Chemische Annalen

für

die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen:

von

D. Lorenz von Crell,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit öffentlichem Lehrer, der Röm. Kaiserl. Academie der Naturforscher Adjuncte, der Russisch-Kaiserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin, Kopenhagen, Dijon, Orleans, Siena, Erfurt, Manheim, Burghausen und Haarlem, der Königl. Dänischen Gesellschaft der Aerzte, der Kaiserl. freyen ökonomischen Gesellsch. zu Petersburg, der Ackerwirthschaftsfreunde zu Florenz, der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf, Manchester, der Naturgesch. v. Paris, der Bergbaukunde, der Amerikan. zu Philadelphia, Mitgliede; und der Königl. Acad. der Wissenschaften und der Königl. Societ. der Aerzte zu Paris, und der Königl. Großbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Erster Band.

Helmstädt,
in der Universitäts-Buchhandlung.
1792.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Resultate einer Untersuchung des antiphlogistischen Systems;

vom Hrn. B. C. Westrumb.

Aus den Anmerkungen, die ich auf Ersuchen des Herrn Doctors Hermbstädt zu seiner Uebersetzung der Lavoisierschen Anfangsgründe der Chemie zu geben gedachte, und in welchen ich das System der Gasisten gänzlich zu widerlegen, oder doch in seinen Grundvesten zu erschüttern hoffte, wird nun nichts. Die Lage, in der ich mich, wie Ihnen bekannt ist, seit einer langen Zeit befinde, hindert mich an allen ernsthaften Geschäfften, und läßt mir kaum so viel Raum und Zeit, daß ich meinen allernöthigsten Arbeiten obliegen kann. Ich gebe indeß die Hoffnung nicht auf, dereinst einmal so viel Muße und Ruhe zu finden, als ich bedarf, um meine auf physisch-chemisches Raisonnement, Erfahrung und Versuche gegründete Widerlegung des Systems der Gasisten — ich nenne sie jetzt so, weil ich durch das ihnen verhaßte Wort Phlogiston nicht gern ihre, an die Töne von Carbonne und Hydrogen gewöhnte Ohren beleidigen mag — auszuarbeiten. In dieser Wi-

derlegung werde ich von mehreren Punkten ausgehen, und vor allen zuerst zu zeigen suchen, daß die angenommene und mit dem Calcul bewiesene Synthese und Analyse des Wassers nichts weiter als eine Voraussetzung, also so gut als nichts ist, und so lange nichts seyn wird, als die großen Natur-Erscheinungen sich nicht ungezwungen aus ihr, und ohne im Widerspruche mit den Hauptlehren des Systems zu stehen, erklären lassen. Ich werde zeigen, daß die Realität des Säurestoffs, des Wasserstoffs, der Carbonne u. s. w. so schwer zu erweisen sey, als die des Phlogistons. Daß es besser sey, da man doch nun einmal kein System der Chemie ohne hypothetische Wesen errichten kann, dasjenige zu wählen, welches die wenigsten Voraussetzungen der Art enthält, indem es sich durch seine Einfachheit empfiehlt, und Einfachheit und Wahrheit selten weit von einander entfernt zu seyn pflegen, daß also das System der Phlogistiker wegen seiner Einfachheit dem Systeme der Gasisten vorzuziehen sey. Ich hoffe daneben zu zeigen, daß das ganze System der Gegner sich vorzüglich auf die Lehren der Herren Wilke, Black, Irwine, vorzüglich aber auf die ältere Schrift und die in ihr vorgetragenen Meynungen des Herrn Crawford, von der specifischen Wärme der Körper, stützt. Daß die frühern Meynungen des letztern, auf die man sich stützt, ihre großen Lücken haben, die vorzüglich, um nur eins zu erwähnen, darin liegen, daß er bey Untersuchung der specifischen Wärme der Gasarten gar nicht in Erwägung zog, daß die leichtesten

sten Stoffe in der Natur, also auch die leichteren Gasarten, die größeste Menge der zur Nahrung des Feuers nöthigen Materien enthalten müssen. Herr Crawford hat zwar vieles in der neuen Auflage seiner Schrift in diesem und andern Stücken verbessert, aber daß das neue Stück nicht viel besser sey, als das alte, hat, dünkt mich, mein verehrungswerther Freund, der Hr. Pr. Gren hinreichend gezeigt. Sind nun die Grundsäulen morsch, kann denn das darauf gebauete Gebäude haltbar seyn?

Ferner denke ich zu zeigen, daß mehrere von den Stoffen, die man im gallischen Systeme der Scheidekunst als unzerlegbare Grundstoffe (Basis) der Säuren, der Alkalien, der metallischen Erden (Calces, Oxides,) u. ff. ansiehet, nichts weniger als einfache Stoffe sind. Ich hoffe hier zu erweisen, daß der Schwefel, der Phosphor, der Zucker, das Hydrogen, das Azote, die Salpeterluft u. s. f. zusammengesetzte Dinge sind, und wirklich den Nahrungsstoff des Feuers, den Stahl Phlogiston nannte, enthalten. Daß dieser Nahrungsstoff des Feuers aber nicht, wie ich ehemals schon gesagt habe, elementarisch und einfach, sondern zusammengesetzt aus Licht und Wärme zu seyn scheine, und da überall zerlegt werde, verlohren — oder ins allgemeine Meer der immer neu schaffenden Natur übergehe, wo Licht und Wärme bey den Werken der Natur und den Arbeiten der Kunst, zu bemerken sind, bey andern Gelegenheiten aber unzerlegt, und den Gesetzen der Affinität gemäß, von Stoffe zu Stoffe übergehen könne.

Ich hoffe zu erweisen, daß die Oele, der Zucker, die Pflanzen- und einige thierische Säuren, das flüchtige Alkali, die Salpetersäure, vielleicht selbst das brennbare, das azotische Gas, ja wol gar die Luftsäure, also auch die Carbonne der neuern, so wie zuverlässig die Kohle der ältern Scheidekünstler, Phosphorsäure nicht blos zu enthalten scheinen, sondern wirklich enthalten.

Ich schmeichele mir zu zeigen, daß die Gasarten alle ohne Unterschied Wasser enthalten; daß die reine Luft nichts ist als Wasser in Luftform; daß die Metallkalke lauteres Wasser enthalten; daß bey der vermeinten Bildung des Wassers aus reiner und brennbarer Luft, dort die Wärme, hier die Wärme und der Nahrungsstoff des Feuers abgesondert, ausgeschieden, zerlegt werden, als Wärme und Licht verlohren gehen, und das Wasser bloß allein, oder mit den körperlichen Stoffen der brennbaren Luft vermischt, zurücklassen. Ich hoffe zu erweisen, daß das System der Gasisten mit sich selbst im Widerspruche steht, hier Dinge, z. B. Wasserbildung, Wasserzerlegung annimmt, wo es sie — seinen sonstigen Lehren und Voraussetzungen zufolge — nicht annehmen darf; daß die reine Luft, die bey vielen Operationen zum Vorscheine kommt, und aus dem zerlegten Wasser gebildet seyn soll, nichts ist, als dieß unzerlegte Wasser selbst, mit Wärme verbunden.

Leiste ich dieß alles, wie ich noch hoffe, dann wäre es ja wol erwiesen, daß die mehrsten Naturkörper einen Grundstoff des Brennens, ein wahres

Pabulum

Pabulum Ignis enthalten. Die Weiseren im Volke mögen dann bestimmen, ob es rathsam war, auf jene Voraussetzungen ein neues System der Chemie und eine ganz neue Kunstsprache zu gründen. Geht es mit der Erfindung neuer, auf neue Hypothesen, und nicht auf alte sattsam erwiesene Erfahrungen und Thatsachen gegründeter Kunstsprachen so fort; dann erleben wir bald die Zeiten der Erbauung des Babylonischen Thurms in der Scheidekunst. Wehe dann dem Baumeister, der aus dem alten Schutte und neuen Schutte ein haltbares Gebäude errichten soll.

Ich werde zugleich nicht ermangeln zu zeigen, wie hart es sey, den zu dem Systeme der Gasisten nicht passenden Erfahrungen und Versuchen der Gegner allen Glauben abzusprechen, und wie inconsequent die Forderung ist, Köhlerglauben für die seinigen zu fordern; zeigen, wie bitter es ist, wenn man uns alberne Folgerungen aufbürdet, und doch ähnliche Fehler begeht. Da hat unter andern auch jemand, den von mir, von Achard, von Gren angestellten Versuch, die Bildung der phlogistischen Luft aus bloßen glühenden Wasserdämpfen, bitter verhöhnt und als eine Lüge dargestellt. Da hat ein anderer uns den Vorwurf gemacht, wir hielten den Grundstoff des Brennens für allmächtig, zählt nach Nummern die Schöpferthaten auf, die wir ihm beymessen, vergaß sich aber dabey so sehr, daß er nicht erwog, wie wir ihm unter eben so vielen und noch mehr Nummern die Thaten seiner Lieblinge, des Oxygens, Hydrogens,

der Carbonne u. s. f. aufzählen könnten. O der Eile, mit der deutsche Männer des Auslands Kunstwerke als unverbesserlich annehmen, nachahmen, und darob vergessen, die zwar gothischen aber dauerhaften Werke ihrer Ahnen zu studieren! Der gute Stahl hatte zwar kein unermeßliches (immense) Laboratorium, schrieb nicht zierlich, nicht empfindelnd, behandelte ernsthafte Wissenschaften ernsthaft: aber er schrieb dafür männlich, kräftig und sagte mit wenig Worten viel, jetzt giebts oft in viel Worten — wenig. — In Stahls 300 Experimenten — man bürdet ihm überall auf, er habe den Brennstoff eine Erde gescholten — in Stahls 300 Experimenten also, steht die Ursache, warum er das Princip des Brennens, oder des Feuers, Erde genannt hat. Sollte einer der Neuerer, die den guten Stahl so höchlich verachten, diesen Grund wol kennen? ich zweifele! das Latein des chemischen Metaphysikers riecht ihnen zu brandig.

Bey meiner Widerlegung werde ich übrigens alle nur ersinnliche Vorsicht und Bescheidenheit beobachten, um sowol dem Ausspruche Quintilians Genüge zu leisten, als jedem Facto oder seinem Erfinder die Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, die ihm gebühret. Glauben Sie übrigens nicht, ich sey dem Systeme der Gasisten nicht hold, weil ich es nicht verstehe, nicht in allen seinen Theilen kenne, oder weil ich an heftiger Vorliebe zum Stahlschen Systeme unheilbar krank bin. Es ist keines von beiden der Fall; ich bin mit dem Systeme

der

der Gegner des Stahlschen Brennstoffs hinreichend bekannt, und bin mit keinen so unauflöslichen Banden an das Phlogiston gekettet, daß ich es nicht aufgeben könnte, aufgegeben haben würde, wenn meine Prüfungen beider Systeme, und die Antworten, welche mir die Natur auf meine Fragen ertheilte, mich nicht immer mehr überzeugten, daß es einen solchen Grundstoff, ein Pabulum Ignis im Sinne Stahls, in allen den Stoffen giebt, denen die Freunde des Hydrogens und der Carbonne, dieses noch zur Zeit als ein Unding, als ein Geschöpf der Einbildungskraft angesehene, Wesen absprechen.

II.

Ueber die Bestandtheile des Rothgiltigerzes.*)

Wenn wir den Anfang unserer Kenntnisse von den Bestandtheilen der Fossilien nach den, in den Lehrbüchern dieser Wissenschaft befindlichen Angaben abmessen, so können wir nicht anders vermeynen, als daß das heutige Gebiet dieser Wissenschaft in sehr erweiterten Gränzen ausgebreitet seyn müsse. Beleuchten wir aber diesen vermeyntlichen großen

 Umfang

*) Aus einer vom Verf. in der Acad. der Wissensch. zu Berlin vorgelesenen ausführlichern Abhandl. gezogen.

Umfang mit demjenigen Lichte, welches richtig angestellte chemische Analysen gewähren, so ergiebt es sich bald, daß dieses Feld unserer Kenntnisse nur noch enge begränzt, und daß selbst in dem, was wir bereits zu wissen glauben, noch sehr vieles durch wiederholte Prüfungen zu berichtigen übrig ist. Wie wenig oft die, in den Lehrbüchern aufgeführten Bestandtheile der Foßilien der Wahrheit entsprechen, davon habe ich vorzüglich auch bey den Silbererzen, deren Hauptgattungen ich nach und nach der analytischen Bearbeitung unterworfen, die Erfahrung gemacht. Das Rothgiltigerz besonders anlangend, so findet man allgemein angenommen und gelehrt, daß darin der Silbergehalt, nebst Schwefel, durch Arsenik vererzt sey. In diesen drey Bestandtheilen; Silber, Schwefel und Arsenik, stimmen die mineralogischen Lehrbücher und Schriftsteller durchgehends überein, welchen einige nur noch einen Eisengehalt beyfügen. Unter denjenigen Autoren, welche in der chemischen Mineralogie als klaßisch geachtet sind, scheint Henkel der erste zu seyn, welcher des Arseniks, als des Hauptbestandtheils des Rothgiltigerzes gedenket, da er sagt: „Das hochrothe Rothgiltigerz besteht, nebst dem „Silber, pur aus Arsenikum; das Dunkele aus „Schwefel zugleich." Nach ihm führt Wallerius es unter der Bestimmung auf: Argentum, arsenico et sulphure mineralisatum. Cronstedt tritt dieser Angabe bey, und gedenkt nur noch eines Eisengehaltes. Auch Bergmann stimmt damit überein, und nennt in seiner Sciagraphie des Mineral-

neralreichs: Argentum cum Arsenico, sulphure mineralisatum; und in seiner Dissert. de arsenico sagt er: Arsenicum cum argento sulphurato mineram argenti rubram conficit; in welcher Abhandlung er zugleich das Verhältniß folgendermaßen angiebt: Silber 60, Arsenik 27, und Schwefel 13. Auf die Autorität dieser Männer haben nun sämtliche Schriftsteller jene angegebene Bestandtheile dieses Erzes als eine ausgemachte Wahrheit aufgenommen, und in ihre Schriften übergetragen.

Eine Reihe wiederholentlich angestellter Prüfungen hat mich aber gelehrt, daß der Arsenik keinesweges zur Mischung des Rothgiltigerzes gehöret, und daß bey mehrern, in verschiednen Ländern und auf verschiednen Grubenplätzen brechenden Arten, ja selbst aus Gängen, welche zugleich wirkliche Arsenikerze führen, kaum einmal eine zufällige Spur davon vorhanden ist. Es verhält sich mit dem Rothgiltigerze eben so, als mit mehrern Erzen, in denen ebenfalls der Arsenik als specificirender Bestandtheil fälschlich angesehen wird; wie solches aus meinen Analysen des Weißgiltigerzes, und mehrerer Fahlerze, hervorgehet. Bey dem Rothgiltigerze hat wahrscheinlich der ihm äußerlich ähnelnde rothe Arsenik, da selbiger sonst auch, nach Henkels Zeugnisse, unreifes Rothgiltigerz genannt zu werden pflegt, die erste Idee vom Daseyn des Arseniks in jenem Silbererze veranlaßt.

Meine gegenwärtige Analyse betrifft das helle Rothgiltigerz, als wovon ich eine, zu wieder=

wiederholten Versuchen hinlängliche Menge völlig reiner kristallinischer Bruchstücke aus den Gruben des Oberharzes und des Sächsischen Erzgebirges anzusammeln Gelegenheit gehabt habe. Die zu den Hauptversuchen angewandte Menge bestand jedesmal in 500 Gran.

Anstatt der Beschreibung jedes einzelnen Versuchs, will ich mich blos auf die Erzählung meiner, bey diesen Analysen befolgten Behandlungsart einschränken.

a) Das aufs feinste geriebene Rothgiltigerz übergieße ich in einer Phiole mit sechsfacher Menge einer Mischung aus gleichen Theilen reinster Salpetersäure von mäßiger Stärke und destillirtem Wasser. Nach einigen Tagen stelle ich die Phiole in sehr gelinde Digestionswärme, so daß nur ein mäßiger Angriff der Säure auf das Erzpulver statt haben kann. Hierauf verdünne ich die Mischung mit mehrerm Wasser, bringe sie zum Kochen, und, nachdem der Rückstand sich zu Boden gesetzt, gieße ich die klare Auflösung ab. Den Rückstand übergieße ich aufs neue mit der erstern Menge Salpetersäure und Wasser, und verfahre damit auf gleiche Art, wie das erstemal. Scheint alsdann die Zersetzung des Erzes bewerkstelliget zu seyn, so bringe ich die Auflösungen, nebst dem Rückstande, aufs Filtrum, süße letztern gehörig ab und trockne ihn.

b) Wird die filtrirte Auflösung, welche ganz farbenlos ist, bis zum 6ten oder 8ten Theile abgeraucht, so setzen sich daraus, während des Erkaltens,

tens, häufige, theils kleinkörnige, theils feinspiessige, grauweiße, glänzende, schwere Kristallen ab, welche in Silbervitriol bestehen. Nachdem diese mit hinlänglichem Wasser in der Wärme wieder aufgelöset und der Salpetersäuren-Solution wieder hinzugefügt worden, schlage ich daraus den sämtlichen Silbergehalt durch Salzsäure zu Hornsilber nieder.

c) Die Flüssigkeit, aus welcher das Hornsilber abgeschieden worden, enthält keinen anderweitigen fremdartigen Stoff in sich, außer einem beträchtlichen Antheil freier Vitriolsäure.

d) Der von der Salpetersäure unaufgelöset gebliebene Antheil des Rothgiltigerzes, welcher in einem aschgrauen lockern Pulver besteht, mit einer Mischung, auf 5 Theile seines Gewichts Salzsäure, und einem Theile Salpetersäure, übergossen und in eine halbstündige gelinde Digestion gestellt, hierauf mit der Hälfte Wasser verdünnt, durchs Filtrum geschieden, mit der nöthigen Vorsicht abgesüßt, und getrocknet, hinterläßt den Schwefelgehalt des Erzes, gewöhnlich aber noch mit einem Antheile Hornsilber verbunden; welches zurückbleibt, wenn der Schwefel auf einem Scherben gelinde abgebrannt wird.

e) Nachdem diese filtrirte Auflösung durch Abdampfen in die Enge gebracht worden, giesse ich sie in eine reichliche Menge Wasser. Es fället sich sogleich ein weisser Niederschlag, welcher gehörig gesammelt, ausgesüßt und getrocknet wird. Dem System gemäß sollte nun dieser Niederschlag in nichts

nichts anderm, als in Arsenik bestehen; allein, er besteht durchaus in Spießglanzkalch, und hat er mir, in allen damit angestellten Prüfungen, nie die kleinste Spur vom Arsenik zu bemerken gegeben. Mit Weinstein und Kohlenstaub versetzt, und in einem Decktiegel reducirt, erhielt ich Spießglanzkönig, welcher nach dem Verblasen gewöhnlich ein Silberkörnchen zurückläßt.

f) Die Flüssigkeit, aus welcher der Spießglanzkalch geschieden worden, mit jener Salpetersäuren-Flüssigkeit, aus welcher das Silber durch Salzsäure gefället und das Hornsilber abgeschieden worden, zusammen aus einer Retorte so weit abstrahirt, bis bey dem gleichen Feuersgrade nichts weiter übergehet, bey verstärktem Feuer aber dicke weiße Dämpfe sich erheben wollen, hinterläßt reine concentrirte Vitriolsäure.

Mehrere bey dieser Arbeit mir vorgekommene merkwürdige Nebenumstände und deren Erörterung, ingleichen die zur Bestimmung der Verhältnisse in der Erzmischung noch besonders angestellten Versuche übergehe ich hier; und zeige ich nur noch das gefundene Verhältniß der Bestandtheile an.

Das helle Rothgiltigerz, aus der Grube Catharine Neufang zu Andreasberg, besteht, in hundert Theilen, aus:

Silber - - - - - -	60
Spießglanzkönig - - -	20,3
Schwefel - - - - - -	11,7
Wasserfreier Vitriolsäure	8
	100

Und

Und das kristallisirte helle Rothgiltigerz vom Churprinz Friedrich August bey Freiberg enthält:

Silber = = = = = = =	62
Spießglanzkristall = =	18, 5
Schwefel = = = = = =	11
Wasserfreie Vitriolsäure	8, 5
	100.

Klaproth.

III.

J. J. Bertaud's Methode die Gegenwart und Menge des Alauns im Weine, besonders im rothen Weine, zu erforschen. *)

Die Abhandlung über den schädlichen Einfluß des Alauns auf den menschlichen Körper, veranlaßte ohne Zweifel die Akademie zu Lyon zu folgender Aufgabe: „Welches ist das einfachste und sicherste Mittel, um die Gegenwart und Menge dieses Salzes, im Weine aufgelöst, zu erforschen?" Ich habe über diesen Gegenstand einige Versuche angestellt, die ich hiemit der Gesellschaft mittheile.

1. Ver=

*) Eine Preis=Abhandlung, aus dem Französischen übersetzt vom Hrn. D. Borges.

1. Versuch. Wenn man gleiche Theile Kalkwasser und Wein in einem Glase mit einander vermischt; so werden die Wände desselben in 15 bis 18 Stunden, und selbst noch früher, dergestalt mit Kristallen überzogen werden, daß das Glas seine Durchsichtigkeit verliert. Giebt man die Flüssigkeit durch Fließpapier, so werden zwar mehrere Kristallen aufs Filtrum kommen, allein der größte Theil derselben wird noch immer am Glase hängen bleiben. Es ist gleichviel, ob man gefärbten Wein zu dem Versuche verwendet, nur daß das Fließpapier nachher die Farbe desselben bekömmt.

2. Versuch. Eine Mischung von zwey Theilen Wein und einem Theile Kalkwasser erzeugt in eben dem Zeitraume auf der Oberfläche des Glases eine Salzkruste von eben der Art, wenn sie gleich nicht so beträchtlich, wie beym ersten Versuch, ausfällt.

3. Versuch. Drey Theile Wein und ein Theil Kalkwasser verhielten sich eben so wie im zweyten Versuche.

4. Versuch. Einige Tropfen Kalkwasser mit einem Theile Wein vermischt, (den Theil zu 4 Quent. wie in den vorigen Versuchen gerechnet,) bildeten eine ganz geringe Menge von Kristallen, die so fest am Glase anhingen, daß ich sie zu wiederhohlten malen erst mit Wasser abspülen konnte.

5. Versuch. Anderthalb bis zwey Theile Kalkwasser, mit einem Theile Wein vermischt, erzeugten in 12 bis 15 Stunden einen salzigten, und dem vorigen ganz ähnlichen Bodensatz.

Aus

Aus diesen Versuchen erhellet also, daß eine Mischung von Kalkwasser und Wein in jedem Verhältnisse und in einem gewissen Zeitraume jederzeit eine mehr oder minder große Menge von Kristallen absetzte. Es kann sich indeß zutragen, daß diese Kristallen verschwinden, oder daß sie vielmehr in einer Mischung aus Kalkwasser und etwas wenigem sehr hochrothen Weine nicht gut sichtbar werden, weil das Kalkwasser, durch die Absonderung des färbenden Theils vom Weine einen starken dunkelgrünen Bodensatz bildet, der alsdann jene Kristallen dem Auge entzieht.

Die Hauptsache beruht nun noch anjetzt darauf, wie sich Kalkwasser und Wein, worin Alaun aufgelöst ist, gegen einander verhalten.

Ich schüttete zu dem Ende 36 Gran gepulverten Alaun in 17 Unzen Wein, also einen Theil des erstern auf 272 Theile des letztern. Nach mehrern Tagen war der Alaun noch nicht ganz aufgelöst, ob ich gleich die Flasche mehrmals umgeschüttelt hatte; zum Beweise, daß der Wein von Marseille, den ich gewöhnlich zu meinen Versuchen verwandt habe, nicht viel Alaun aufzulösen im Stande ist; in einem minder geistigen Weine würde die Auflösung vielleicht stärker und schneller von statten gehen.

6. Versuch. Dieser (mit Alaun geschwängerte) Wein setzte nun, mit gleichen Theilen Kalkwasser vermischt, nach achtzehnstündiger Ruhe, keine Kristallen, sondern einen wolkigten Bodensatz

dafür ab. Nach dem Durchseihen des Ganzen blieb eine schmierige Masse auf dem Fließpapiere zurück, die entweder röthlich oder gelblich war, je nachdem man entweder rothen oder weissen Wein zu dem Versuche verwandt hatte.

7. Versuch. Ein Theil von eben demselben Weine, und anderthalb bis zwey Theile Kalkwasser bildeten ebenfalls einen schmierigen Bodensatz ohne die geringste Spur von Kristallisation.

8. Versuch. Ein Theil Wein, der auf neuntehalb Unzen 12 Gran Alaun, aufgelöst, enthielt, ward mit ein bis zwey Theilen Kalkwasser vermischt, und dieselbe Erscheinung, nemlich ein schmieriger Bodensatz ohne Kristallen erfolgte.

9. Versuch. Ein Theil Wein, oder auf zwölf Unzen 6 Gran Alaun auf 1152 Wein gerechnet, ward mit einem Theile Kalkwasser vermischt. Diese Mischung bildete zuweilen einige Kristallen, zuweilen auch nicht. Ich erkläre diesen Unterschied aus der Beschaffenheit des Weins, wie ich weiter unten zeigen werde; denn die entstandenen Kristallen waren unter diesen Umständen allezeit mit jenem schmierigen Bodensatze verbunden, der bey einem reinen und nicht mit Alaun geschwängerten Weine nicht statt findet.

10. Versuch. Ein Theil von eben demselben Weine und zwey Drittel Kalkwasser bildeten nie eine Kristallisation, sondern jederzeit einen erdigten Niederschlag.

Will

Will man, diesen Versuchen zufolge, nun erforschen, ob ein Wein mit Alaun verfälscht ist; so darf man nur einige wenige Tropfen Kalkwasser in eine ganz geringe Quantität desselben hineinschütten, und die Mischung 16 bis 18 Stunden hindurch ruhig stehen lassen. Wenn sich nach Verlauf dieser Zeit an den Wänden des Glases Kristallen angesetzt haben; so ist der Wein gewiß nicht alaunhaltig: denn die Abwesenheit derselben verräth jedesmal die Verfälschung.

Man kann ferner die Gegenwart des Alauns aus der Beschaffenheit des Niederschlages abnehmen, denn in diesem Falle bleibt beym Durchseihen ein starker und schmieriger Bodensatz auf dem Filtrum zurück, der sich beym Trocknen in vierseitige Streifen zertheilen, wie Thon Risse kriegen und aufspringen wird. Bey einem nicht alaunhaltigen Weine wird im Gegentheile die färbende Materie auch noch im getrockneten Zustande fest und auf dem Filtrum kleben bleiben.

Nicht so ganz leicht würde das Verhältniß des im Wein enthaltenen Alauns zu bestimmen seyn: wenn indeß ein Theil mit Alaun verfälschten Weins und zwey Drittel dieser Quantität Kalkwasser Kristallen absetzen, so wird das Verhältniß des Alauns noch geringer als 1 : 1152 darin vorhanden seyn. Wenn in gleichen Theilen Wein und Kalkwasser durch Stillstehen keine Kristallisation entsteht; so wird der Alaun zum wenigsten $\frac{1}{400}$ der ganzen Masse des Weins ausmachen. Bey noch grössern

Verhältnissen wird man sich durch Kalkwasser nicht ganz gewiß davon überzeugen können, weil die Resultate in diesen Fällen nicht auffallend genug seyn mögten.

Die erhaltenen Kristallen aus reinem Weine und Kalkwasser wurden unter einem Mikroskope mit einer Linse, die 400 mal vergrößerte, untersucht. Sie stellten länglichte, sechsseitige Prismen vor, wovon zwey einander entgegengesetzte Seiten breiter als die andern waren. Sie endigten sich zu beyden Seiten in sechsseitige Pyramiden und waren halbdurchsichtig: ihre Farbe hing jedesmal von der Farbe des Weins ab, der zum Versuche verwandt war.

Die Bestandtheile dieser Kristallen sind Kalk und Weinsteinsäure, und aus diesen beyden Substanzen kann man sie auch in eben der Form, jedoch ungefärbt, wieder erhalten. Man braucht nur zu dem Ende einige Tropfen von dieser Säure in Kalkwasser zu schütten, und man wird nach einigen Stunden den Kalkweinstein an den Wänden des Glases, wie in den obigen Versuchen mit reinem Weine und Kalkwasser, angelegt erhalten.

Der Alaun in Wein aufgelöst verhindert die Bildung des Kalkweinsteins, weil der saure Antheil desselben sich mit dem Kalke bey stärkerer Verbindungskraft (affinité) vereinigt und damit einen Selenit bildet, der in der Mischung aufgelöst bleibt. Die Alaunerde fällt alsdenn bey ihrer geringen Verbindungskraft mit der Weinsteinsäure zu Boden und

und bildet jenen starken und schmierigen Bodensatz. Vierzehn Quentin Wein mit 6 — 7 Tropfen Vitriolsäure vermischt, setzen mit Kalkwasser weder Kristallen noch einen schmierigen Bodensatz ab; hingegen 3 — 4 Tropfen von eben derselben Säure werden mit eben so viel Wein schon Kristallen geben, wenn man das Ganze mit einer gleichen Menge von Kalkwasser verbindet, weil die Vitriolsäure, einmal mit Kalk gesättigt, den Ueberschuß absetzen wird, woraus nachher mit der Weinsteinsäure der Kalkweinstein entstehen wird. Aus eben dem Grunde bilden gewisse Weine, die etwa nur $\frac{1}{1152}$ Alaun und mehr Weinsteinsäure, als die übrigen, enthalten, bey der Vermischung mit einer gleichen Menge Kalkwasser, Kristallen, welche die letztern nicht absetzen. Man sehe 9. Versuch.

Aus diesen Versuchen glaube ich nun mit Recht folgern zu dürfen, daß das angegebene Mittel, die Gegenwart des Alauns im Weine zu erkennen, allgemein seyn, und mit allen Arten von Weinen und bey jeder Farbe derselben gelingen müsse, weil sie alle Weinsteinsäure enthalten.

IV. Ueber

IV.

Ueber die Glaubersalz-Erzeugung, nach Ballen'scher Art.

Vom Hrn. D. Hahnemann.

In den chemischen Annalen (1789. B. 1. S. 205.) verwarf ich Hrn. von der Ballen's angegebene Methode: „Küchensalz durch Eisenvitriol mittelst der Kalzination in freiem Feuer zu zersetzen, und so Glaubersalz am bequemsten zu verfertigen," als unthunlich und ungegründet.

Wenn Männer von einer gewissen Bedeutung in der Scheidekunde einen so unbedingten Ausspruch thun, wie dieser war, so müssen sie unendlich viel vor sich haben, wenn ich auch nicht sagen darf, alles. Man erwartet mit Recht strengere Prüfung der Sache von ihnen, als selbst vom ersten Angeber des Processes.

Nicht ohne Befremdung also, und, ich gestehe es, mit Lächeln, las ich unlängst zwey Aufsätze in den chem. Annalen (J. 1790. St. 11. 12.), wo man gern Ballen's sogenannte Erfindung rechtfertigen möchte, sich aber, wie mir leid thut, mit ihm gleicher Sünde theilhaftig macht.

Der eine Verfasser, Hr. Profess. und Doktor Lieblein in Fulda will seinen Zuhörern handgreiflich im öffentlichen Kollegium (man denke nur!) den

den Ungrund meiner Behauptung gezeigt und unumstößlich demonstriret haben.

Ein anderer, Herr Tuhten, nimmt keine so hohe Miene an; scheint Belehrung zu suchen.

Nun zum Text. — Es ist ein längst bekannter Satz, daß alle vitriolsauern Salze, mit Kochsalz in Auflösung vermischt, Glaubersalz hervorbringen, vorausgesetzt, daß die Lauge konzentrirt genug sey und in eine so niedrige Temperatur gestellt werde, wo Glaubersalz eine geringere Auflösbarkeit im Wasser bekömmt (folglich eher anschießt), als andere vitriolsaure Salze.

Nach diesem vollständigen Grundsatze hat man schon längst Alaun, Bittersalz, weissen, blauen und grünen Vitriol zur Bereitung des Glaubersalzes angewendet (man könnte eben so gut den theuern Vitriolsalmiak, Braunsteinvitriol u. s. w. dazu brauchen); ja ich habe sogar gezeigt, daß Vitriolweinstein und selbst Gyps (mit etwas überschüssiger Vitriolsäure) bey mehrern Graden unter dem Gefrierpunkte Glaubersalz mit Kochsalze bilde.

Der Wohlfeilheit wegen zog man in guten Fabriken den geringen Eisenvitriol vor, und fand, daß unter allen künstlichen Bereitungsarten diese das meiste und wohlfeilste Glaubersalz liefert, wenn man nur eine hinlängliche Kristallisationskälte dazu hat.

Zwey Pfund Kochsalz in sechs Pfunden heissem Wasser aufgelöst und bey Siedehitze in dieser Lauge noch drey Pfund grünen Vitriol zerlassen,

 geben

geben die schicklichste Mischung, welche einer Kälte unter 40° Fahr. (je kälter die Temperatur, desto besser) ausgesetzt, sich gänzlich zu einem flüssigen kochsalzsauern Eisen und einem gelben Glaubersalze zersetzt, welches durch Glühen eisenfrey wird. Bey 50° bis 54° Fahr. aber erfolgt nur ein sehr mäßiger Anschuß, welcher seiner leichten Zerfließbarkeit wegen nicht wohl von der Mutterlauge abgesondert und getrocknet werden kann.

Da es nun Länder giebt, welche große Quantitäten Glaubersalz brauchen, in denen es aber sehr selten friert, und wo die Luftwärme selbst im Winter selten bis 40° Fahr. herabsinkt, folglich diese Bereitungsart mit Eisenvitriol kaum je anwendbar ist, so wäre es in der That eine sehr schätzbare Erfindung, wenn man da, wo die Zersetzung durch Kristallisation so schwierig ist, beyde Salze (Eisenvitriol und Kochsalz) auf trocknem Wege in der Hitze dahin bringen könnte, daß die Säure des Vitriols die des Kochsalzes austriebe, sich des Laugensalzes des letztern bemächtigte, und auf diese Art so viel reines (bloß mechanisch mit dem Eisenkalke vermischtes) Glaubersalz bildete, als sich von der Vitriolsäure und dem Mineralalkali der dazu genommenen beyden Salze erwarten liesse.

Der alten Theorie nach sollte dieß sehr leicht durch Feuergewalt angehen, wegen der angenommenen Ueberlegenheit der Vitriolsäure über die schwächer seyn sollende Salzsäure. (Meine Gegengründe findet man chem. Annalen 1789. 3. St. S. 205, 206.)

Man

Man mochte aber in Fabriken gefunden haben, daß dieß nicht wohl angehe, und nahm daher diese Zersetzung in verschlossenen Destillirgefäßen vor, in ungeheuer großen Retorten; noch die einzig mögliche Art, Kochsalz durch Eisenvitriol mittelst Hitze zu zersetzen, und die Salzsäure ziemlichermaßen fortzutreiben. Ich erwähne hier der praktischen Schwierigkeiten bey dieser Verrichtung nicht; ich merke nur an, daß sie sehr groß sind, und daß man von Zeit zu Zeit diesen Weg verlassen hat, um wenigstens eine leichtere und wohlfeilere Art ausfindig zu machen.

Was konnte unter diesen Wünschen wohl willkommner seyn, als Hrn. von der Ballen's Proceß (Beytr. zu d. Ch. Ann. 3. B. 1. St. S. 112.), nach welchem „Eine genaue Mischung des Eisenvitriols und Kochsalzes, in freyem Feuer gebrannt, sich dergestalt zersetzen soll, daß bloß alle die Salzsäure verjagt werde, mit Zurücklassung des Glaubersalzes und des Eisenkalkes."

Diese Versprechung war von so ungemeiner Wichtigkeit, daß ich schon im Begriffe stand, unserm Jahrhunderte zu einer solchen Erfindung Glück zu wünschen, als mich ein wichtiger Behuf bestimmte, diesen Proceß, wenn ich so sagen darf, durch Versuche im Großen und Kleinen zu erschöpfen, und mit Aufwande mich von seiner Nichtigkeit zu überzeugen.

So betroffen ich auch war, das Gegentheil von den versprochenen Resultaten zu finden, und leicht, nach kleiner Seelen Art, eine große Abhandlung dagegen hätte schreiben können, so begnügte ich mich mit der schlichten Versicherung, daß ich diesen Proceß ganz unwahr gefunden hätte. Ich versicherte ohne Einschränkung (Annalen 1789. St. 3. S. 205.) „Daß sich auf diesem Wege kein Kochsalz zersetze." Von einem mathematischen Minimum zersetzten Kochsalzes war nicht die Rede, da nach Ballen's Zweck die gänzliche Menge der Salzsäure ausgetrieben werden sollte. Auch konnte eben deßwegen von der Portion Glaubersalz, die aus dem (in dem kalzinirten Salzklumpen etwa noch übrigen) grünen Vitriole mit dem (ebenfalls noch etwa darinn übrig gebliebnen) Kochsalze in der Kälte (durch Kristallisation der Lauge wechselseitig zersetzt) anschiessen würde, bey diesem Processe gar nicht die Rede seyn, dessen versprochner Zweck die Austreibung der Salzsäure und die Absonderung des Eisenkalkes war. Bloß dasjenige Glaubersalz beabsichtete Ballen's Proceß, welches (ohne Zuthun des noch unzersetzten Vitriols und Kochsalzes) schon fertig in dem kalzinirten Salzklumpen vorhanden sey.

Daß keine erwähnenswürdige Spur solchen Glaubersalzes in der kalzinirten Salzmasse zugegen sey, hievon hätten sich beyde Herren, nebst Ballen, leicht überzeugen können, wenn sie die Kalzination so weit getrieben hätten, daß kein Vitriol (darauf beruhte

beruhte auch die Vollkommenheit des Ballenschen Processes) mehr in der Mischung übrig geblieben wäre. Sie hatten von dieser so weit getriebenen Kalzinirung gar nichts zu besorgen, „da ihr ganzes aus dem zersetzten Kochsalze zu erwartendes Glaubersalz feuerfest zurückbleiben muß," weil es selbst in der Hitze, wo Kochsalz verfliegt, noch feuerbeständig ist.

Selbst wenn sie die Kalzination bis auf etwas wenig noch rückständigen Vitriols getrieben hätten; schon dann hätten sie sich von dem Ungrunde des Processes überführen können.

Oder, sie durften nur ein Mittel kennen, wodurch sie den das Resultat so zweydeutig machenden Vitriol aus der Lauge entfernten, um sich ganz von der Richtigkeit meiner Behauptung zu überzeugen.

Da es aber der Grad ihrer chemischen Einsicht nicht zuzulassen scheint, sich hievon zu überzeugen, so will ich es thun, und sie, oder, welches mir mehr am Herzen liegt, das Publikum, von der Nichtigkeit dieses Verfahrens überführen.

Es kam darauf an, 1) abgeänderte Kalzinationen vorzunehmen, um ihnen hier keine Ausflüchte übrig zu lassen; 2) den in der kalzinirten Masse noch übrigen Vitriol vollkommen aus der Lauge zu bringen, und zwar auf eine Art, wobey alles etwa schon fertige Glaubersalz unangetastet bleiben mußte.

I. Versuch. Ich nahm zwey Loth Küchensalz, besprengte es mit einem halben Lothe kochendem Wasser, schüttete anderthalb Loth gemeinen Eisenvitriol dazu, und rieb diese Stücke in einem eisernen Geschirre über Feuer so lange, bis es aufs innigste verbunden war. Anfänglich ward die gleichartige Mischung beim Rühren ganz flüssig, verdickte sich aber binnen etlichen Minuten, daß ich die Masse bequem zu vier Kugeln bilden konnte.

Diese vier Kugeln wurden in einen Schmelztiegel, und dieser in einen Windofen gesetzt, dessen Hitze man weit genauer regieren konnte, als Ballen in seinem angegebenen Kalkbrennofen *). Zuerst ward gelindes Feuer gegeben, bis die Kugeln ganz hart waren, und dann ward die Hitze so allmählig verstärkt, daß die Kugeln erst nach einer halben Stunde ins Glühen kamen, und mit dieser Hitze ward acht Stunden fortgefahren. Schon Eine Stunde vor dem Herausnehmen gaben sie nur noch einen fast unmerklichen sauren Dunst von sich, und während dieser Stunde ließ ich sie weiß glühen.

II. Vers. Auf dieselbe Art verfertigte andre vier Kugeln von gleichem Gewichte wurden so allmählig erhitzt, daß sie erst nach Einer Stunde ins Glühen kamen. Noch sechs Stunden wurden sie im Rothglühen gelassen; sie dampften noch etwas, da ich sie heraus nahm.

III.

*) Vor drey Jahren führte ich diese Versuche im Großen aus mit Centner-Portionen in einer Art Kalkofen ganz nach Ballenscher Manier, mit demselben unglücklichen Erfolge, wie ich hier erzähle. H.

III. Verſ. Auf dieſelbe Art verfertigte andre vier Kugeln von gleichem Gewichte wurden ſo allmählig erhitzt, daß ſie erſt nach vier Stunden ins Glühen kamen, dann nahm ich ſie ſogleich heraus.

IV. Verſ. Gleiche vier Kugeln eben ſo allmählig erhitzt, daß ſie erſt nach vier Stunden ins Glühen kamen, ließ ich noch acht Stunden im Rothglühen ſtehen, und nahm ſie dann heraus.

Die Salzkugeln jedes Verſuchs löſete ich nach gehöriger Pülverung in kochendem Waſſer auf; die des erſten und vierten Verſuchs in zehn, und die des zweiten und dritten Verſuchs in ſechszehn Unzen. Der Eiſenkalk aller dieſer Auflöſungen ward durchs Filtriren geſchieden.

Ich fand durch gegenwirkende Mittel, daß ſogar die erſte und vierte Lauge noch etwas Eiſen in Auflöſung hatte, am meiſten aber die des dritten Verſuchs.

Um alſo gewiß zu ſeyn, daß kein Vitriol mehr in den Laugen bleibe, brachte ich jede Auflöſung ins Kochen, und miſchte zu der Lauge vom erſten Verſuche ein halbes Quentchen, zu der des zweiten Verſuchs vier Quentchen, zu der des dritten ſechs Quentchen, und zu der Lauge des vierten Verſuchs zwey Quentchen levigirtes und ausgeſüßetes Auſterſchalen-Pulver. Dieſe vier Miſchungen ließ ich ſo lange ſieden, bis alles Brauſen und inneres Ziſchen vorüber war, und die Laugen ruhig und ohne Schäumen walleten, das iſt, bis aller

Vitriol

Vitriol durch die luftsaure Kalkerde zersetzt war, von welcher bekanntlich kein Neutralsalz zerstört wird.

(Anfänglich muß wenigstens bey Vers. III. das Ueberlaufen sorgfältig verhütet und das verkochte Wasser ersetzt werden.)

Ich seihete nun die Laugen durch Papier, preßte den Satz auf dem Filtrum aus, und filtrirte ihn durch ein kleines Stück Papier. Sie schieleten noch etwas, setzten aber beim Abdampfen ihren kleinen Rest von Eisenkalk an das niederfallende Kochsalz ab; so wurden sie wasserhell und frei von Eisenvitriol.

Jede wird in Porcellain bis zu einem Unzenmaaße abgedampft, und dann bis zu 60° Fahr. verkühlt. Die dünnen Gläschen mit ihren rein ausgetröpfelten hellen Laugen wurden einer Kälte von 40° Fahr. (durch fein gepülverten Salpeter und Brunnenwasser erregt) vier Stunden lang ausgesetzt.

Es fielen noch einige Stäubchen Kochsalz nieder, aber keine Spur vom Glaubersalzanschusse war zu sehen.

Ich fand durch gegenwirkende Mittel, daß äusserst wenig vitriolsaures Salz darin war.

Ich süßte also das abgeschiedene Kochsalz mit einem Quentchen Wasser aus, goß diese Feuchtigkeit zu den respektiven Laugen, und fuhr damit fort, unter sorgfältiger Absonderung des Kochsalzes,

diese

diese Laugen bis dahin abzudampfen, daß jede, als sie rein abgegossen und ausgetröpfelt war, nur den Umfang eines halben Quentchens Wasser einnahm.

Alle vier kleinen Gläschen wurden in einer gleichen Kälte von 40° Fahr. 4 Stunden lang erhalten; es erschienen aber keine Spuren von Glaubersalzanschusse.

Nun goß ich alle diese Laugen, jede in drey Unzen einer gesättigten Hornbley=Auflösung in destillirtem Wasser. Sie trübte sich von allen, und ich erhielt von jedem einen Niederschlag an Bleivitriol, welcher zwischen $2\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{4}$ Gran betrug.

Die hell abgegossenen Flüssigkeiten ließen noch etwas Bleivitriol auf Zusatz von einigen Körnchen Glaubersalz fallen.

$2\frac{3}{4}$ Gran Bleivitriol, so viel erhielt ich ungefähr im Durchschnitte, zeigen $\frac{3}{4}$ Gran Vitriolsäure an, welche in jeder Lauge, mit Mineral=Alkali zu Glaubersalz vereinigt, vorhanden seyn konnten. Feiner wollte ich meine Versuche nicht treiben.

Wenn nun durch so langwierige und verschiedentlich abgeänderte Kalzinationen aus viertehalb Loth Gemisch von Kochsalz und gemeinem Vitriole nur ein Körnchen freies Glaubersalz erzwungen werden kann, welches etwa $\frac{3}{4}$ Gran Vitriolsäure enthält, was hindert uns, zu erklären:

„Daß ein solcher Proceß nichtig ist, und daß so gut als kein Kochsalz während desselben zersetzt wird." — ?

Und

Und auch diese des Erwähnens nicht würdige Spur Glaubersalz war während der Kalzination nicht entstanden.

Zu der Zeit, als das angefeuchtete und mit Vitriol zusammengeriebene Kochsalz bis zur gehörigen Konsistenz in der Pfanne über mäßigem Feuer verdickt wird, spürt man einen deutlichen Geruch von Salzsäure, welcher bey Verstärkung des Feuers zunimmt, bis zum endlichen Trocknen der Masse. Dieß ist der Zeitpunkt, wo ein kleiner Theil Salzsäure *) verfliegt, und etwas weniges freies Glaubersalz in der Masse erzeugt wird, denn sobald diese trocken ist, und man das Feuer nur im mindesten verstärkt, läßt sich sogleich ein deutlicher Geruch nach Vitriolsäure spüren, welcher so lange anhält, als noch unzersetzter Vitriol zugegen ist. So wird endlich durch die Hitze aller Vitriol in der Salzmasse zerstört, bis ausser dem Eisenkalke das bloße Kochsalz übrig bleibt: und auch dieses verfliegt bey gehörigem Feuergrade, ohne daß an die mindeste fernere Glaubersalzerzeugung zu denken wäre.

Wer

*) Vermuthlich weil hier bey noch vorhandener Feuchtigkeit der Masse, die Vitriolsäure nicht Hitze genug erhalten kann, um so viel Brennbares aus dem freien Feuer anzunehmen, daß (wie bey fortgesetzter Kalzination geschieht,) sie flüchtiger würde, als die Salzsäure ist. So lange also (ein sehr kurzer Zeitraum) die noch vorhandene Feuchtigkeit der Masse die Vitriolsäure in ihrer Feuerbeständigkeit schützt, kann sie allerdings eine zerstörende Kraft auf das Kochsalz ausüben, und seine Säure in Freiheit setzen. H.

Wer dieß widerlegen kann, der thue es — Ich rathe aber jederman, welcher etwas gegen mich vorzubringen hat, es im Tone ruhiger Wahrheitsliebe, ohne eingemischte Sarkasmen, zu thun. Ich verlange Männer, Bescheidenheit und Gründe.

V.

Ueber das Phosphor-Kupfer; vom Hrn. Sage.

Das Kupfer kann sich mit $\frac{1}{5}$ seines Gewichts vom Phosphor verbinden; es sieht alsdenn graulichweiß aus, läßt sich poliren und gleicht dem Stahl. Es ist hart; die Feile greift es nur wenig an, da es härter als das Eisen, und der Metallmischung zu Spiegeln (aus 4 Th. Kupfer $2\frac{1}{2}$ Th. Zinn) zum wenigsten gleich ist. Ob es gleich spröde ist, so ists doch mühsam, es zu pulvern. Es verändert sich in der Luft unmerklich, und ein polirtes Stück blieb länger als ein Jahr an Farbe und Glanz sich gleich.

Nach Herrn Pelletier's Art vermische ich 200 Gran Kupferspäne und eben so viel Phosphorglas und 24 Gr. Kohlenstaub. Dies Gemisch wird mit 1''' hoch Kohlenstaub bedeckt, und einem heftigen Feuer ausgesetzt. Ein Theil des erzeugten Phosphors verbrennt sich; aber $\frac{1}{3}$ des Kupfergewichts ver-

bindet sich damit. Er hängt so fest damit zusammen, daß bey wiederholtem Schmelzen dieses Phosphor-Kupfers, es an Schwere und Farbe nichts merkliches verlohr: vielleicht daß meine Vorsicht, es mit Phosphorglas zu schmelzen, dazu etwas beytrug. Wenn jenes in eine Masse zusammengeschmolzen ist, so giebt es eine Phosphor-Erscheinung, die schöner anzusehen, als zu beschreiben ist. Im metallenen Tiegel ist das Glas roth, darunter der König, dessen Oberfläche ganz mit kristallinischen Dendriten besetzt ist, die vierseitige gegliederte Prismen ausmachen, welche durch verbundene Octaëdren gebildet werden: diese Prismen durchkreuzen sich, wie beym Spießglaskönig. Die spezifische Schwere dieses Königs verhält sich zum rothen Kupfer wie 71220 : 77880. Jene Schwere ist nach Herrn Brisson größer, als sie nach der Rechnung (53167) seyn sollte: beyde Theile müssen also innig in einander gedrungen seyn.

VI.

Ueber einen Hydrophan;

vom Hrn. de Saussure, dem Jüngern.

Vor wenigen Tagen verkaufte einem Liebhaber ein Kaufmann, beträchtlich theuer, einen weissen undurchsichtigen Stein, der durch die Eigenschaft merkwürdig war, daß, wenn man ihn leicht in einem

nem Löffel erhitzte, er die Farbe und Durchsichtigkeit des schönsten Topases annahm. Er nannte diesen Stein, der in Form und Größe einer Vietsbohne ähnlich war, Sonnenstein, und gab Armenien als den Geburtsort an, wo man ihn durch die Eigenschaft erkennen solle, daß er am Tage (der Sonnenstrahlen wegen) durchsichtig, die Nacht dunkel sey.

Als ich über die Ursache dieser Erscheinung nachdachte, vermuthete ich, daß dieser Stein ein Hydrophan sey, welcher mit einer Substanz, als das Wachs, getränkt sey. Daher digerirte ich einen Hydrophan in geschmolzenem reinen Wachse, bis er eine völlige Durchsichtigkeit angenommen hatte. Ich nahm ihn heraus und trocknete ihn ab, und hatte einen Pyrophan (*), welcher völlig ähnlich mit dem Steine des Kaufmanns war, der nun beschämt seinen Stein gegen das gegebene Geld zurück nahm.

Ein solcher Pyrophan erhält im Feuer eine viel schönere Durchsichtigkeit, als der dazu angewandte Hydrophan sonst im Wasser annimt, weil die erkältende Kraft des Wachses viel größer ist, als die des Wassers.

Will man einen Pyrophan von Granatfarbe haben; so muß man das reine Wachs, in welchem man den Stein digerirt, länger und stärker erhitzen.

 Man

*) Wahrscheinlich mögte wol der Pyrophan, den der sel. Hr. v. Born (Annal. J. 1791.) beschrieb, ein ähnliches Kunst-Produkt seyn. C.

Man könnte auch wohl, wenn man das Wachs etwas färbte, Pyrophane von andern Farben zu- bereiten.

Dies ist ein neues belehrendes Beyspiel zur Vorsichtigkeit gegen angebliche neue Entdeckungen im Mineralreiche.

VII.

Anzeige einer sehr reinen Seiffe zum Arzneygebrauche.

Eine zum medicinischen, vorzüglich innerlichen Gebrauche, vollkommen gute Seiffe, war, glaube ich, noch immer ein Bedürfniß unsrer, sonst von so manchen fehlerhaften Arzneymitteln schon gesäuberten, Apotheken. Vor mehrern Jahren verfertigten die Herren Gravenhorst in Braunschweig eine sehr gute Seiffe, welches sie aber längst wieder angegeben haben, wovon mir die Ursache unbekannt ist. Vielleicht weil sie durch hinreichende Abnahme nicht zur Fortsetzung aufgemuntert wurden.

Die in den mehrsten Apotheken gebräuchliche, sogenannte Venetianische und Alicantische, haben gewiß beyde die erforderlichen Eigenschaften eines guten Arzneymittels nicht; zu welchem Endzwecke sie in den großen Fabriken auch nicht gemacht werden, sondern bloß zum ökonomischen Gebrauche,

und

und wozu deßfalls nicht die besten, sondern die wohlfeilsten Materialien verwandt werden. Obgleich die weisse alicantische noch etwas besser als jene ist, so hat sie ausser dem Fehler der gewiß nicht reinlichen Bearbeitung, auch den, daß sie stets mehr oder weniger ranzig ist. Die gefärbte Venetianische sollte gar nicht in den Apotheken gebraucht werden, da sie nebst den übrigen Fehlern noch den wesentlichen hat, daß sie theils mit Eisenkalk, theils mit Braunstein, stark gefärbt ist. Ja, sogar soll man Operment dazu nehmen! Gewiß keine gleichgültige Beymischungen. Schon längst war es deßfalls der Wunsch vieler Apotheken, und auch der meinige, diesem Mangel abgeholfen zu sehen; bey mir mußte dies bisher nur noch immer Wunsch bleiben, bis mir denn meine jetzige Lage das Vergnügen gestattet, in Verbindung mit dem Herrn Hauptmann von Unger, dem medicinischen Publico eine Seiffe bekannt zu machen und anzubieten, deren Eigenschaften sie völlig zu einem guten Medieament qualificiret. Diese Seiffe ist von jetzt an immer frisch, für 8 Ggr. das Pfund, in der chemischen Fabrik zu Salzgitter im Hildesheimschen, zu haben. Wir bereiten sie aus dem reinsten mineralischen Laugensalze des Kochsalzes, und dem besten Baumöhl in zinnern Gefäßen mit der größten Vorsicht. Und da denke ich, kann der Apotheker diese Seife mit gutem Gewissen anwenden, auch der Arzt, so wie der Kranke, die absichtliche Würkung davon hoffen.

Ganz so wohlfeil als die ausländische, kann diese Seiffe nicht seyn, da ihre Bearbeitung mehr

Mühe und Vorsicht, wie auch weit theurere Materialien erfordert. Bey einem Arzneymittel, was höchstens zu einer Unze verschrieben wird, kann es auch wol nicht in Betrachtung kommen, ob das Pfund ein paar Groschen theurer kömmt; ich bin aber auch überzeugt, daß dies gewiß niemand verlangt; ich müßte sonst nicht wissen, in welcher glücklichen Periode sich die Pharmacie jetzt befindet, wo unsre mehresten Apotheker gleichsam wetteifern, die Medicamente zu vervollkommnen, und es für ihre erste und angenehmste Pflicht halten, sich nicht die wohlfeilsten, sondern die besten Arzneyen anzuschaffen, um dadurch ihren kranken Mitbrüdern, so viel als möglich, zu nützen. Alles dieß läßt mich gewiß hoffen, daß wir keine undankbare Arbeit unternommen haben, und daß uns das medicinische Publicum, durch sein Zutrauen, zur Fortsetzung dieser Arbeit aufmuntern werde.

Sollte sich unser Absatz vergrößern, und wir dadurch im Stande seyn, den Preiß herunter zu setzen, so wird es gewiß geschehen; denn auch wir suchen nicht bloß zu gewinnen, sondern auch nützlich zu seyn.

J. Fr. Wagenfeld
in Salzgitter.

VIII.

VIII.

Noch Etwas über das Berlinerblau *) und das färbende Wesen desselben.

Hr. Prof. Gadolin hat meine Versuche, die das dritte und vierte Stück der chem. Annalen J. 1790. enthält, mit einer Antwort (Annal. J. 1791. St. 8. 9.) beehrt, welche Einwürfe enthält, die ich näher geprüft habe. Ich halte mich aus Hochachtung für Hrn. G. verpflichtet, diese hier den Lesern der Annalen mitzutheilen und zur Beurtheilung vorzulegen.

Was mir in der That auffiel und geschmerzt hat, ist Hrn. G. Aeusserung, als hätte ich mich harter Worte gegen ihn in meiner Widerlegung bedient. Dieses halte ich von einem Jeden in dergleichen Fällen für Unrecht, und am mehrsten von mir. Alles, was ich thun wollte, war, die Beschuldigungen abzuwerfen, welche denen gemacht sind, die anders als Bergmann über die Beschaffung des Berlinerblaues urtheilten; und durch Versuche das Wahre in den beyden entgegengesetzten Meynungen darzuthun. Hat nun der Uebersetzer der

*) Würde es nicht der Deutlichkeit wegen gut seyn, das Blau, welches man bey chemischen Versuchen erhält, und nur färbendes Wesen oder preußische Säure und Eisen enthält, Pariser Blau zu nennen, um es von dem käuflichen Berlinerblau, welches außer der Alaunerde noch andere fremde Stoffe hält, zu unterscheiden?

der schwed. Schrift sich (wie Herr Gadolin es selbst sagt) des rechten Ausdrucks nicht bedient, und dadurch jenes harte Wort gegen Herrn Westrumb hervorgebracht; so fällt der Vorwurf für Hrn. G. selbst weg, und also auch wol meine Verantwortung für Hrn. W's. Vertheidigung.

Wahrheit in Behauptungen und genaue Prüfung der Gründe dazu, ist das erste Beförderungsmittel zur Aufhellung physikalischer Zweifel: richtige wahrhafte Erzählung, der, jener Absicht wegen angestellten Versuche, genaue Beurtheilung aller von jeder Seite vorgetragenen Gründe, entfernt von vorgefaßten Meinungen, können das Wahre oder Falsche der zweifelhaften Theorie aufhellen oder widerlegen. Möchte jeder Chemist die Erfolge seiner Versuche so erzählen, wie er sie wirklich erhält, sie nicht nach seinem Systeme modeln, oder die verschweigen, die demselben entgegen sind: so würde die Sache leicht aufgehellt werden; nur da es bey solchen Fällen um die Aufhellung des Wahren zu thun ist, sollten die Streitenden nie persönlich mit einander streiten, sondern sich als Freunde betrachten. Diesem Grundsatze genau nachzuleben, habe ich mir zur heiligsten Pflicht gemacht.

Daß das Gewicht des erhaltenen Berliner Blaues in meinen Versuchen nicht allezeit von gleicher Schweere war, hat seinen Grund mit in den beygemischten Salzen, und darin hat Hr. W. recht. Aber nicht allein diese, sondern die verschiedenen Blutlaugen, da viel von dem Unterschiede des

Blaues

Blaues, aus welchem man solche bereitet hat, abhängte; und endlich der verschiedene Ueberschuß an Säure, die der Eisenauflösung oder der Blutlauge beygemischt ist, vermehrt oder vermindert das Gewicht des zu erhaltenden Blaues.

Daß meine Niederschläge nicht in gleicher Temperatur getrocknet waren, wie die Herrn Gadolins, hat keine Verschiedenheit gemacht. Ich habe jetzt aufs neue beobachtet, daß, wenn ich sie bey 10 bis 80° Fahrenh. getrocknet hatte, wie ich in meinem Versuche Ann. 1790. St. 3. und 4. that, und zwar so lange (wie ich damals ausdrücklich zeigte) bis sie binnen 24 Stunden nicht mehr abnahmen, sie auch bey 180 bis 190 Graden von ihrem Gewichte nichts mehr verloren. Der Umstand, daß sie in einer niedrigern, obgleich trocknen, Temperatur, wieder an Gewichte zunahmen, ist blos salzigen Beymischungen zuzuschreiben, denn sonst geschieht das nicht.

Hr. Gadolin fodert mich auf, die Ursachen anzugeben, warum ich seinem Vorschlage, — den Eisengehalt des zu untersuchenden Körpers bloß durch Messung der zur Niederschlagung nöthigen Blutlauge zu bestimmen — nicht beygepflichtet? Ich leugne nicht, daß die Methode Vortheile hat; man braucht nämlich das Blau nicht ängstlich zu sammlen, und entginge der Schwierigkeit mit dem langwierigen Aussüßen, und mit der Prüfung des Blutlaugensalzes. Allein ausser der schwierigen Berechnung, die auf der Sättigung des Laugensal-

zes und der Bittererde beruht, und worauf die Beschaffenheit des mit Blutlaugenstoffe gesättigten Alkali's gegründet werden muß, kann noch leicht etwas überschüssige Säure in der eisenhaltenden Auflösung selbst, oder vom Zusetzen, um das vorstechende Alkali in der Blutlauge abzustumpfen, einen Theil färbende Lauge zerstören, ohne daß sie Eisen ausscheidet. Nach Scheele'ns musterhaften Versuchen über das färbende Wesen im Berl. Blau, verliehrt die Blutlauge ihre fällende und färbende Eigenschaft blos schon durch den Zutritt der Luftsäure, welches also oft eine frische Zubereitung erfoderte. Blutlaugensalz hat diesen Fehler nicht.

Ferner würde durchs Verdunsten der Lauge, welches doch nicht ganz abgehalten werden kann, das Resultat eine Veränderung leiden. Endlich glaube ich so lange, bis genaue Versuche das Gegentheil erwiesen haben, daß, wenn man auch eine allgemeine Norm bey Bearbeitung der färbenden Lauge annähme, das Laugensalz allezeit von gleicher Beschaffenheit wäre, die Verschiedenheit des käuflichen Blaues dennoch einen Unterschied in der Lauge bewirken müsse. Die verschiedenen Schattirungen des Blaues lehren, daß das eine mehr färbenden Saft enthalte, als das andere. Bergmann selbst behauptet das, wenn er (Vol.II. p. 407.) sagt: Caeruleum Berolinense, quod venale prostat, non semper sibi simile invenitur.— Caeruleum, quod sine alumine confectum est, 221 grana melius semunciam salis alcalini satiabunt, quam binae prae-

praescriptae. Ich habe dieses an der diesmal ganz nach Bergmanns Vorschrift bereiteten Lauge selbst erfahren.

Hat man zu einer eisenhaltenden Flüssigkeit aber auch zu viel Blutlaugensalz gesetzt, von der man den Eisenhinterhalt weiß, so schadet das nicht, weil man durch etwas Säure das Blau abscheiden kann. Um der Schwierigkeit des Anhängens des Blaues an die Wände des Glases zu entgehen, kann man mit einem Stückchen gewogenen Papier dasselbe abreiben. Wegen seiner Feinheit setzt es sich fest darauf, und seine Zunahme lehrt das Gewicht des hierdurch gesammelten Blaues.

Ich habe diesesmal nur wenig Versuche angestellt. Vorzüglich unternahm ich sie, um ein Mittel zu erforschen, die chemische Auflösung des Berlinerblaues im Absüßewasser zu verhindern, und durch gnugsames Waschen ein salzfreies Berlinerblau zu erhalten *). Meine zweite Hauptabsicht gieng dahin, auszumitteln, ob dem geglühten Berlinerblaue ein fremder, im Wasser unauflöslicher Stoff anhienge, der es verhindere, den erhaltenen Eisenkalk, eben so wie den, welchen man durch Fällung mit Laugensalzen erhält, wie 140 zu 100 metal=

*) Hrn. G's Vorschlag, durch bloßes Abgießen des Aussüßewassers die Salzlauge immer zu vermindern, ist recht gut, weil man eher zum Zwecke kommt. Nur ist dabey viel Behutsamkeit nöthig, weil man leicht einen Theil des so äußerst spec. leichten Niederschlages daß man ihn kaum bemerken kann, mit weggießt, welches bey einer kleinen Menge Eisen das Resultat unsicher macht.

metallischen Eisen zu berechnen. Weil Hr. G. die 258 Gr. durch Verpuffen mit Salpeter aus dem Blau erhaltenen Eisenkalk nur zu 163 bis 164 Gr. metallischen Eisen rechnet. Weil ich auch bemerkt hatte, daß, je verkalkter das Eisen in dem Feuer enthalten sey, desto dunkler blau das Blau ausfalle, und sich leichter absetze; so wandte ich diese Bemerkung hier an, und verfertigte eine Eisenauflösung in Vitriolsäure zu jedem Versuche besonders, setzte derselben dann 6mal so viel Salpeter, als Eisen darin enthalten war, zu, und rauchte allein bis zum Trocknen ab. Dann wurde es wieder in destillirtem Wasser aufgelöset und filtrirt.

1. Versuch: 10 Gran Eisenfeile auf vorbeschriebene Art behandelt, wurden mit der Blutlauge, die ich in meinem Vers. (chem. Ann. 1790.) gebraucht hatte, niedergeschlagen (*). Sämtliche Flüssigkeit hatte jetzt 8 Unzen Volumen und war durchgehends blau. Ich stellte sie 8 Tage hin, das Berlinerblau setzte sich; aber das überstehende blieb blau. Nun wurde alles auf den heissen Ofen gestellt, wodurch aber eben so wenig die völlige Absetzung des Blaues erfolgte. Nun zersprang das Glas und alles gieng verlohren. Diesen Verlust bedaure ich um so viel mehr,

*) Diese Lauge war also beynahe 2 Jahr alt, und schlug dennoch das Eisen gleich schön blau nieder. Oben habe ich, Scheelen zufolge, angeführt, Blutlauge verderbe, und besonders durch den Zutritt der Luftsäure. Dieses leidet also wenigstens Einschränkung. Sie war in einem Schranke aufbewahrt worden, wo weder Sonne noch Licht hinzukam.

mehr, da ich ihn gern mit meinem ältern, mit dieser Lauge unternommenen, verglichen hätte.

2. Versuch: 10 Gran so aufgelösetes Eisen, mit 1 Pfunde Wasser verdünnt, schlug ich mit dem Blutlaugensalze nieder, welches ich in meinem ältern dritten Versuche gebraucht hatte. Es hielt 17 pro Cent Eisenkalk. Ich gebrauchte 60 Gran Salz, die also 10 $\frac{1}{5}$ Gran hielten. Das überstehende blaue Wasser, so wie das was durchs Filtrum gieng, kochte ich in einer kupfernen Pfanne. Sogleich wurde die Flüssigkeit klar, und es schied sich Berlinerblau aus, welches aber grünlichgrau war. Das Gewicht des Niederschlages war 50 Gran. Eine Stunde geglüht, blieben 25 Gr. anziehbarer Eisenkalk.

3. Versuch: Diese 25 Gran Eisenkalk lösete ich in Königswasser auf: ich mußte ein großes Uebermaaß an Säure gebrauchen, ehe ich alles auflösen konnte. Es blieb ein braunrothes Pulver mit schwärzlich glänzenden Puncten zurück, $\frac{3}{4}$ Gran schwer. Salmiacgeist wurde gelb davon gefärbt. Die Eisenauflösung wurde mit Mineralalkali gefällt: der getrocknete Niederschlag wog 30 Gran und diese wurden durch 1 $\frac{1}{2}$ stündiges Glühen bis auf 24 $\frac{1}{4}$ Gran vermindert, die vom Magnete anziehbar waren.

4. Versuch: 10 Gran aufgelösetes Eisen schlug ich mit einer Blutlauge nieder, die ich nach der Vorschrift Bergmanns (Vol. I. p. 94.) aus 1 Theile Weinsteinsalz und 4 Theilen käuflichen

Berli=

Berlinerblau bereitet hatte. Das hervorstechende Alkali war mit Essigsäure gesättiget worden, wobey sich kein Berlinerblau ausschied. Sämtliche Flüssigkeit wurde mit dem Niederschlage abgeraucht, das Rückbleibsel mit destillirtem Wasser übergossen, abgeneigt und filtrirt. Das Durchgelaufene sowol als das abgegossene, hatte eine blaue Farbe; hingestellt an die Luft, änderte sich diese nicht. Jedoch als ich sie in einem irdenen glasurten Topfe aufkochte, schieden sich Flocken, die sich leicht zu Boden setzten und aus reinem Blau bestanden, welches mit zu dem auf dem Filtro befindlichen gegeben wurde. Bey 180° F. getrocknet, waren es 43 Gran: stark ausgeglüht, wog der zurückgebliebene Eisenkalk 21 Gran.

5. Versuch: Diese eben erhaltenen 21 Gran salzlosen Eisenkalks löseten sich in Königswasser auf, wozu wol zwey Tage Zeit und eine vierfache Menge Säure erfordert wurde: jedoch blieb auch nichts unaufgelöset; ich fällte aus der Flüssigkeit das Eisen mit kaustischem fl. Laugensalze. Der schwarzbraune Niederschlag wog bey 200° F. getrocknet $25\frac{1}{2}$, 1 Stunde geglüht 31 Gran.

6. Versuch: 10 Gran aufgelöstes Eisen schlug ich mit einer Blutlauge nieder, welche ich nach Bergmanns Vorschrift (Vol. II. p. 407.) aus 1 Theile weissen Fluß und 4 Th. Berlinerblau bereitet hatte (*). Hier kehrte ich die Methode einiger-

*) Als diese Lauge einen Tag an der Luft in einem mit Papier blos zugedreheten Glase stand, fiel ein weißes

einigermaßen um, und tröpfelte das Eisen in die sehr verdünnte Blutlauge. Je größer die Menge Wasser war, mit der ich die beyden Laugen verdünnt hatte, je leichter setzte sich das Blau. Hier erhielt ich 40 Gr., die nach einem einstündigen Glühen 20 Gr. Eisenkalk zurückliessen.

7. Versuch: Die kleine Menge Blau und Eisenkalk, welche ich bey den vorbeschriebenen Versuchen erhielt, machte mich mißtrauisch gegen das Verfahren, womit ich die Auflösung und Dephlogistisirung des Eisens bewirkt hatte. Daher lösete ich nochmals 10 Gr. Eisen in bloßer verdünnter Vitriolsäure auf und rauchte die Auflösung ab. Jetzt verdünnte ich sie mit 1 Pfund Wasser, und setzte die Blutlauge zu. Da das überstehende Flüssige blau aussahe, so kochte ich das ganze Gemisch auf, wodurch sich das Berlinerblau ganz absetzte, und die Flüssigkeit wasserhell wurde, wodurch also das vollkommene Aussüßen des Niederschlages möglich gemacht werden konnte. Alles Blau gesammlet und bis zur Nichtmehrabnahme getrocknet, betrug 42 Gr., wozu hier sowol, wie bey den andern Versuchen, das was mit Papier aus den Niederschlagungsgläsern gerieben war, gerechnet ist.

8. Ver=

weißes Wesen nieder, welches ich für Alaunerde hielt. Als ich die Blutlauge, um das hervorstechende Laugensalz zu sättigen, mit Vitriolsäure versetzte, entwickelten sich rothe Salpeterluftdämpfe von sehr schwachem Geruche. Dieses hielt so lange an, bis alles Laugensalz, selbst mit Essigsäure, gesättiget wurde.

8. Versuch. Weil der vorige Versuch fast gleiche Resultate wie die andern, mit der nämlichen Lauge unternommen, geliefert hatte, so wollte ich noch die Salzsäure versuchen. Daher warf ich 10 Gr. reine Eisenfeile in verdünnte Salzsäure zum Auflösen, und setzte der ebenfalls sehr verdünnten Auflösung hinlänglich von der im 7. Versuche gebrauchten Blutlauge zu. Das Berlinerblau sahe grünlichblau aus, und setzte sich sichtbar ab *). Durch Verdünnen und Aufkochen gelang es mir aber doch. Das hier erhaltene Berlinerblau wog 40 Gran **).

Durch diese Versuche bin ich belehrt, daß starkes Verdünnen der Eisenauflösung und Aufwallung des Gemisches das zweckmäßigste Mittel abgebe, alles Berlinerblau, was eine solche Mischung geben kann,

*) Ich habe einen ähnlichen Niederschlag, wozu das Eisen auch in Salzsäure aufgelöset war, oder eigentlich das Gemisch dazu über 1 Jahr stehen gehabt, ehe sich das Blau absetzen wollte. Endlich wurde die überstehende Flüssigkeit helle, aber sie hatte eine gelbgrüne Farbe. Weder Blutlauge noch Eisenauflösung veränderte sie.

**) Da ich bey allen hier erzählten Versuchen mit der ungereinigten Blutlauge stets weniger Blau erhielt, als mit dem gereinigten Salze: so wäre es wol der Mühe werth, zu untersuchen, ob man durch das öftere Auflösen und wieder Abrauchen des phlogistisirten Laugensalzes nicht Farbenstoff zerstöre, dadurch seine Eigenschaft, Metalle zu fällen, mindere, den Eisengehalt, vielleicht in Laugensalze aufgelöset, vermehre. Vielleicht hält ein phlog. Alkali bey der ersten Kristallisation weniger Eisen, als nach mehrern wiederholten in einer bestimmten Menge.

kann, zu erhalten. Langsames Abrauchen der Feuchtigkeit, sie mag viel oder wenig betragen, hilft nicht so viel, wie eine einzige Aufkochung. Daß ich in diesen hier erzählten Versuchen weniger Blau, wie in den ältern, erhielt, kann dem Verfahren nicht Schuld gegeben werden, sondern hat seine Ursache in der Blutlauge, weil ich sonst im zweyten Versuche bey dem reinen Salze auch weniger erhalten haben würde. Alkali hatte auch kein Eisen niederschlagen können, denn ich hatte die niederschlagende Lauge vollkommen mittelsalzig gemacht.

Ferner hoffe ich, behaupten zu können: wasser= salz= und erd=freyes Berliner= oder Pariser=blau bestehe aus der Hälfte Eisenkalk, welcher sich gegen das metallische wie 140 — 144 zu 100 verhält. Herr Gadolin, der eben dieses Verhältniß von Eisen, welches mit Laugensalzen gefället und ausgeglühet ist, annimt, glaubt bey dem durchs Glühen des Blaues erhaltenen, ein stärkeres Verhältniß annehmen zu müssen, weil ihm fremder Stoff anhinge: deßwegen nimt er die Menge des metallischen Eisens in 540 Theilen Blau nur zu 163 — 164 an. Eben so schlägt es den durchs Verpuffen mit Salpeter aus dem Berlinerblau erhaltenen Eisenkalk, der nach dem Auswaschen und Glühen 258 Theile hielt, auch geringer an. Da hiezu nun 100 Theile metallisches Eisen verwandt waren; so blieben die übrigen 115 Gran Kalk der gebrauchten Lauge zu berechnen. Beydes zusammen sind demnach 184 — 185

 Gran

Gran metallisches Eisen, eher mehr als weniger, da durch Verpuffen leicht etwas verloren gehen konnte. Selbst das langwierigen Verfahren, wodurch die Aussüßung, Sammlung, Trocknung und Verbrennung des Blaues beschickt werden muß, sichert uns nicht ganz, auch bey dem allersorgfältigsten Verfahren, für Verlust. Man könnte also wol annehmen, daß die 377 Gran, welche Hr. Gadolin aus 600 oder 540 Gr. stark ausgetrocknetem Berlinerblau erhielt, 193 Gr. metallisches Eisen hielten: insofern sie nemlich rein von Salz und Erde waren.

Bergmanns Ausspruch — Berlinerblau, welches nach seiner Vorschrift bereitet sey, enthalte in 5,3 bis 5,9 Theilen, 1 Theil metallisches Eisen, kann daher ohnmöglich als ein Axiom angenommen werden. Es enthält fast $\frac{1}{3}$ desselben; verkalktes aber (ist es anders von fremden Beymischungen frey) die Hälfte (*). Wollte man den Satz jenes unsterblichen Chemisten beybehalten; so müßte es mit der Einschränkung geschehen, daß man sagte: $\frac{1}{6}$ des Berlinerblaues, welches man durch

*) Hierbey ist noch zu bemerken, daß Hrn. Westrumbs Methode, das Blau, nach Verhältniß seiner Quantität, 1 bis 3 Stunden zu glühen, befolgt werden müsse. Beträgt die Quantität nicht über 100 bis 150 Gr., so ist ein einstündiges Glühen hinreichend, allen flüchtigen Stoff zu verjagen. Ist auch das Eisen fast metallisch in der Auflösung enthalten gewesen, welches man an der Farbe des Blaues schon erkennet; so ist ein etwas anhaltendes Glühen noch zweckmäßiger, um es zu verkalken, ohne welches die Rechnung trügend ausfällt.

durch Blutlauge aus einem eisenhalti- gen Körper scheidet, gehört als metal- lisches Eisen dem untersuchten Körper zu; oder ein solches Berlinerblau hat $\frac{1}{6}$ metalli- sches Eisen aus dem zerlegten Körper in sich: das Uebrige ist Zuwachs aus der Lauge. Weil aber, wie ich deutlich glaube dargethan zu haben, das Ge- wicht des Berlinerblaues bey einerley metallischem Gehalte, wegen des ungleichen Hinterhalts der Blutlauge von Eisen, nicht immer gleich ausfällt: so bleibt bey genauen docimastischen Versuchen, Hrn. Westrumbs Methode, mit Prüfung der Lauge oder deren Salzes, Bestimmung der gebrauch- ten Menge färbender Lauge, und Verbrennung des erhaltenen Blaues die genaueste. Besonders gilt dies, wenn man auch andre Metalle mit der Blutlauge abscheiden wollte.

Was ich meiner Arbeit noch wünschte zu- setzen zu können, waren neue Versuche über die Natur des färbenden Wesens im Berlinerblau: Ist es nemlich eine Säure oder ein Laugensalz? Meine Bemerkungen stimmen für Säure! Obgleich bey der Behandlung des Berlinerblaues im Feuer oft flüchtiges Laugensalz zum Vorscheine kommt; so widerlegt dieses jene Meynung doch nicht, weil es erst während der Arbeit zusammengesetzt wird. Da selbst die Salpetersäure Stickluft zur Basis hat, eben den Stoff, der nach so entschiedenen Versuchen der Hauptbestandtheil des flüchtigen Laugensalzes ist; so macht diese Luftart auch wahrscheinlich die Basis der preußischen Säure aus.

Gern opferte ich der Auflösung dieser Zweifel meine Erholungsstunden auf: aber die Kostbarkeit der Versuche gebietet mir, mich mit denen zu begnügen, die ich bis jetzt angestellt habe.

VIII.
Von der Verbesserung verdorbenen Wassers; vom Hrn. Lowitz. *)

Bekanntlich ist das Wasser, eines der allerunentbehrlichsten Bedürfnisse des Menschen, dem Verderben durch die Fäulniß sehr unterworfen; ein Umstand, der Seefahrende oft in große Noth versetzt. Selbst auf dem Lande giebt es viele Gegenden, wo man sich mit einem von Natur faulen oder schweflichten Wasser behelfen muß. Man kennt den traurigen Einfluß, welchen dergleichen schlechte und verdorbene Wasser, durch ihren Genuß, auf die Gesundheit, äußern. Die Nachforschung solcher Mittel, durch welche dem Verderben des Wassers Einhalt gethan, oder verdorbenes Wasser wieder verbessert werden kann, muß daher einem jeden Naturforscher und Menschenfreunde eine der angenehmsten und edelsten Beschäftigungen seyn.

Im

*) Ein Auszug aus einer der kais. freyen ökonom. Gesellschaft zu Petersburg den 28. Sept. 1790. vorgelesenen Abhandlung.

Im letztverflossenen Jahre schon, habe ich, unter einer großen Anzahl von Versuchen, über die Wirkungskraft der Kohle auf andere Körper, auch die Bemerkung gemacht, daß dem höchst verdorbenen Wasser durch sie der faule Geruch augenblicklich entzogen wird. Damals schon kam ich auf den Gedanken, daß die Kohle vielleicht zur Aufbewahrung und Verbesserung des Wassers dienlich seyn könne. Fast unzählige in diesem Jahre hierüber angestellte Versuche bestätigten solches vollkommen.

Was erstlich die Ursache der Wasserverderbniß betrift; so ist reines, von fremder Beymischung freyes Wasser, dem Verderben an sich selbst, nicht unterworfen. Allein die dem Wasser eigene Auflösungskraft macht es höchst schwer, solches lange Zeit in einem gehörig reinen, des Verderbens unfähigen, Zustande zu erhalten. Daher käme es also vorzüglich darauf an, das Wasser in Gefäßen aufzubewahren, die ihm keine auflösbaren Theile darreichen können: als Glas- und Thongeschirre. Die Zerbrechlichkeit derselben aber macht, daß wir uns an das viel dauerhaftere Holzgeschirr zu halten genöthigt sehen. Allein eben diese hölzernen Gefäße biethen dem Wasser schleimigte und andere ausziehbare, der Gährung und Fäulniß empfängliche, Stoffe reichlich dar. Erwähnte dem Wasser sich mittheilende Stoffe, geben im verdünnten Zustande ein nahrungsvolles Meer unzähliger belebter Geschöpfe ab, deren beständig auf einander folgende Zeugung

und Verwesung, meiner Meynung nach, die vorzüglichste Ursache der höchst widrigen und der Gesundheit nachtheiligen Fäulniß des Wassers ausmacht. Also nicht das Wasser selbst, sondern die von ihm, vermöge seiner Auflösungskraft (§. 4.) aufgenommenen fremden Bestandtheile, sind, ihrer leichten Zersetzlichkeit wegen, dem Verderben unterworfen; durch sie wird das Wasser in denjenigen Zustand versetzt, den wir verdorbenes Wasser nennen. Um dies Verderben möglichst zu mindern, sollte vor allem strengste Reinlichkeit der Fässer beobachtet werden, worauf aber gemeiniglich nur wenig, oder gar keine Rücksicht genommen wird. Der geringste faulichte Rückstand eines Fasses, worinnen verdorbenes Wasser gewesen, ist ein wahres Ferment, wodurch die Fäulniß des frischaufgefüllten Wassers unglaublich beschleunigt wird. Hievon kann man sich leicht durch Versuche überzeugen.

Diesemnach sollten die Fässer vor jedesmaligem frischen Auffüllen erstlich mit heissem Wasser und Sand, oder andern scheuernden Sachen, von denen hartnäckig anhängenden schleimartigen Unreinigkeiten gesäubert, und zuletzt noch sorgfältig mit Kohlenpulver, welches den letzten Rest des faulen Geruchs auf das sicherste und vollkommenste wegnimmt, ausgespühlt werden.

In Betracht der Erhaltung des Wassers durch Zusätze, können diese, entweder vermöge eigener fäulnißwidriger Kräfte, dem Verderben des Wassers widerstehen; wie z. B. die Vitriolsäure, nach Hrn. Laxe *); oder sie verschlucken die der Fäulniß fähigen

*) Neue Abh. der K. Schwed. Ac. d. Wiss. B. 2. S. 235 ff.

fähigen Theile und entziehen sie dergestalt dem Wasser. Als einen der vorzüglichsten Körper dieser letzten Art habe ich die Kohlen kennen gelernt.

Um gewiß überzeugt zu werden, ob die Kohle wirklich fähig sey, das Wasser von dem Verderben abzuhalten, stellte ich im Sommer 1790 mehrere sehr wohl ausgefallene Versuche an. Allein ich fand sehr bald durch noch andre angestellte Versuche, daß die Wirkung der Kohle durch Vitriolsäure ungemein befördert wird. *)

Nach diesen Versuchen ist im Durchschnitt die beste Proportion der zu mischenden Substanzen 1½ Unzen Kohlenpulver und 24 Tropfen Vitriolöl, um einen Stoff faules Wasser, ohne bemerkbare Säure, vollkommen klar und trinkbar darzustellen. Dieser geringe Zusatz von Säure bewirkt, daß mit einem Theile Kohlen dasjenige erreicht wird, was sonst 3 solcher Theile erfordern würde. Dieser geringere Kohlenaufwand bringt zugleich einen mindern Abgang an Wasser mit sich; denn auch dieses kömmt auf der See in Anschlag. Man kann, um eine gegebene Menge Wasser zu reinigen, mit der zuzusetzenden Kohlen-Quantität verhältnißmäßig steigen,

 oder

*) Der Wahrheit zur Steuer muß ich bemerken, daß Hr. H. W. Kels, ohne von Hrn. Lowitzen's Versuchen zu wissen, auf ähnliche Gedanken und Versuche kam, welche er seinen Freunden sogleich mittheilte, und hernach für seine Inaugural-Dissertation de carbone vegetabili (da er den 13. August 1791. promovirte) bestimmte. Ein Auszug aus jener Dissertation von ihm selbst wird im nächsten Stücke erscheinen. C.

oder nachlassen, je nachdem weniger oder mehr Vitriolöl zu Hülfe genommen wird. Etwas ähnliches bewirken alle Säuren überhaupt, ja sogar Mittelsalze, besonders Salpeter und Kochsalz. Durch den Zusatz der Vitriolsäure wird das gereinigte Wasser viel haltbarer, als durch bloße Kohlen.

Diesen angeführten Grundsätzen zufolge ist bey Erhaltung des Wassers auf den Schiffen vor allem auf die Reinlichkeit der Fässer zu sehen: ist in solchen einmal schon verdorbenes Wasser gewesen, so müssen sie vorher erst gut mit Sand und zuletzt mit Kohlenpulver ausgespühlt werden. Hierauf fülle man sie mit frischem Wasser an, und mische zu einem gewöhnlichen Schiffsfasse ohngefähr 6 bis 8 Pfund (lieber mehr als weniger) Kohlenpulver und nur so viel Vitriolsäure, daß das Wasser nicht merklich sauer wird. Das Kohlenpulver muß, damit es sich nicht feste zu Boden setzt, und in dem Wasser mehr schwimmend erhalten wird, etliche mal in der Woche, mit einem Stabe gut aufgerühret werden.

Kohlenpulver und Vitriolöl widerstehen beyde gemeinschaftlich der Fäulniß: ersteres besonders aber verhütet die Entstehung einer gelben Farbe, und letzteres die durch das Kohlenpulver allein sich leicht ereignende Trübung des Wassers. Um das Kohlenpulver zur Zeit des Gebrauches von dem Wasser zu scheiden, darf nur so viel, als man nöthig hat, durch einen in dieser Absicht beständig bey der Hand seyenden, mit etwas Kohlenpulver angefüllten leinenen Spitzbeutel gegossen werden.

Einer

Einer beliebigen Menge faulen Wassers mische man nach und nach so viel Kohlenpulver zu, bis der faule Geruch vollkommen verschwindet. Hierauf versuche man mit einer geringen Portion auf Löschpapier, oder einem hierzu besonders verfertigten kleinen, nur 2 oder 3 Zoll langen, leinenen Spitzbeutel, ob das Wasser klar durchläuft; widrigenfalls wird so viel Kohlenpulver noch zugesetzt, bis es sich klar filtriren läßt: alsdann bringe man alles auf einen proportionirt großen Spitzbeutel, und gieße das anfänglich trübe durchgehende Wasser so lange wieder zurück, bis es klar durchfließt. Zuletzt preßt man das im Kohlenpulver hängende Wasser mit den Händen gut aus.

Hat man Vitriolöl, oder eine andere Säure, zur Hand, so kann man dem faulen Wasser, ehe das Kohlenpulver eingeschüttet wird, so viel davon zusetzen, daß es eine kaum merkliche Säure erhält; übrigens verfährt man in allem eben so wie vorhin. Wenn das zu reinigende Wasser blos zum Kochen der Speisen bestimmt ist, so kann man sich, statt der Vitriolsäure, so vielen Kochsalzes, als die Ansalzung der Speise erfordert, bedienen. Alle diese salzigen Zusätze befördern die Wirkung der Kohlen, und machen, daß viel weniger davon zur Reinigung des Wassers erfordert wird. Die ganze Operation, einige Stofe faulen Wassers trinkbar darzustellen, ist so leicht und geschwinde zu bewerkstelligen, daß bey gehöriger Uebung kaum 5 Minuten Zeit darzu erforderlich sind. Zur Reinigung natürlich fauler und schweflich-

ter Wasser wird nichts weiter erfordert, als diese Wasser durch einen mit Kohlenpulver halb angefüllten Spitzbeutel durchlaufen zu lassen. Wenn dergleichen Wasser nicht zu sehr mit schleimigten Theilen überladen sind, so ist der Zusatz von Säure zu entbehren. Von der gehörigen Zubereitung des Kohlenpulvers ist in den chem. Ann. (J. 1788. B. 2. S. 36 f. 131 f., 1791. B. 1. S. 308. 398. 494.) hinlängliche Anleitung gegeben.

Die Kohle giebt ein an sich sehr lockeres Pulver, welches befürchten läßt, daß diejenige Quantität, womit man sich für die ganze Wasserprovision eines Schiffes versehen muß, allzuvielen Platz wegnehmen mögte. Von Versuchen, dieses Verhältniß dem Raume nach zu bestimmen, sind die Resultate folgende:

1) 4 $\frac{1}{2}$ Unze Kohlenpulver, welche zur Reinigung eines Stofes Wasser erfordert werden, wenn man keine Vitriolsäure oder Kochsalz zusetzen will, nehmen den Raum von 16 U. Wasser ein, welcher von einem Stofe Wasser 3 $\frac{1}{4}$ mal angefüllt wird. Drückt man das Pulver gut zusammen, so nimmt es nur den Umfang von 9 U. ein. Diesemnach würden für 11 Fässer Wasser zwey gleich große Fässer mit Kohlenpulver erfordert werden.

2) 2 $\frac{1}{2}$ Unzen Kohlenpulver hingegen, die auf einen Stof Wasser hinlänglich sind, wenn bey der Reinigung etwas Vitriolsäure oder Salz zu Hülfe genommen wird, füllen zusammengedrückt den Inhalt eines Stofes 17 mal aus; und folglich kommt ein Faß Kohlenpulver auf 17 Fässer Wasser.

Neuere

Neuere Versuche zeigten mir, daß ein Stof faules Wasser, bey dem Zusatze von 24 Tropfen Vitriolöl, sogar durch 6 Drachmen Kohlenpulver klar, geruch- und farbelos zu erhalten ist: dann würde der Vorrath von einem Fasse Kohlenpulver auf 34 Fässer Wassers hinreichend seyn. Doch halte ich es nicht für rathsam, hierauf Rücksicht zu nehmen, weil man bey diesem Verhältnisse dann nur sicher seyn kann, wenn der Kohlenzubereitung die allerstrengste Aufmerksamkeit gewidmet worden ist; zudem ist es nicht zu leugnen, daß das Wasser, durch so wenig Kohlenpulver, nicht völlig rein an Geschmack wird.

Außer dem schon angeführten, kann man sich zur Ersparung des Kohlenpulvers noch verschiedener Vortheile bedienen. 1) Das von der ersten Reinigung irgend eines faulen Wassers im Sacke rückständige Kohlenpulver muß nicht weggeworfen, sondern, nachdem alles Wasser zuletzt ausgepreßt worden, wohl getrocknet und noch feiner gerieben werden: hiedurch erlangt es neue Oberfläche, und wird geschickt, aufs neue, eine der ersten fast gleiche Menge faulen Wassers zu reinigen. 2) kann ein gänzlich ausgedientes Kohlenpulver, durch verschlossenes Glühefeuer, wieder eben so brauchbar als zuvor hergestellt werden. Freylich ist dieses eine etwas beschwerliche Operation: es frägt sich aber, ob nicht auch hier Rath zu schaffen wäre. 3) Da auf den Schiffen fast täglich Feuer unterhalten wird; so würde es nicht wirthschaftlich seyn, die auf dem Schiffsheerde, nach

been-

beendigtem Kochen der Speisen, rückständigen kleinen Kohlen in Asche verglimmen zu lassen. Man lösche sie ab, und sammle sie auf: im Falle der Noth kommen sie zu statten. 4) Selbst die gänzlich ausgebrannten Steinkohlen sind, fein gestoßen, in Ermangelung anderer Kohlen, zur Reinigung des faulen Wassers anwendbar: doch muß wohl gemerkt werden, daß bey ihrem Gebrauche, der vielen mineralischen, besonders metallischen Theile wegen, die sie enthalten, durchaus keine Säure mit zugesetzt werden darf. Das Wasser würde sonst leicht der Gesundheit schädliche Eigenschaften erhalten.

Ich habe oben schon gesagt, daß 24 Tropfen Vitriolöl auf einen Stof faulen Wassers hinreichend sind, die Wirkung der Kohlen zu unterstützen; dem Gewichte nach ist dieses das Verhältniß wie 1 zu 1270, in Rücksicht des Maasses aber, wie 1 zu 2540. — Es verdient noch bemerkt zu werden, daß dem Wasser, durch die Kohle, selbst von der zugesetzten Vitriolsäure wieder etwas entzogen wird. Von zwey Tropfen Vitriolöl werden 4 Unzen Wassers zwar merklich sauer; sobald aber Kohlenpulver hinzukömmt, verschwindet alle Säure in einem Augenblicke.

IX. Ver-

IX.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Hofrath Herrmann in Cathrinenburg.

Bey Gelegenheit der Bemerkung über das Kristallisations-Vermögen metallischer Körper im Feuer, vom Hrn. Oberberg-Faktor Nauwerk, die im 9. St. der chem. Annal. fürs Jahr 1787. stehen, sind mir einige ähnliche Erfahrungen eingefallen. Ich behandelte nemlich neulich in einer gewissen Absicht eine Quantität weisser braunsteiniger Eisenerze im Frischherde, und erhielt beim zweiten Umschmelzen eine dem Kupferrohsteine ähnliche Masse, welche eine Menge Blasen und Cavitäten enthielt, die größtentheils mit den schönsten Kristallisationen ausgefüllt waren. Es sind meist lauter längliche dünne Tafeln, die an den Rändern rautenförmig abgeschnitten, und auf der Oberfläche der Länge nach auf das allerfeinste gestreift sind; ihre Farbe ist theils bleygrau, theils ins silberweiße schimmernd. Als ich einst eine, eben aus dem Hohofen geflossene, Roheisen-Masse früher als gewöhnlich von der Stelle bringen lassen wollte, so hob sich nur die oberste Rinde ab; und als sich auch die untere Hälfte allmählig abgekühlt hatte, und ich ihre Oberfläche untersuchte, so fand sich's, daß diejenige Seite, die mit dem abge-

abgerissenen Blatte zusammenhing, in eine beträchtliche Menge von sehr regelmäßigen, und bis zu einer kleinen Erbse im Durchmesser großen, octaëdrischen Kristallen angeschossen war; gerade in der Gestalt, wie man die bekannten octaëdrischen Eisenkristallen im Schneidesteine ꝛc. findet, und wie sie auch in ganzen Massen in einigen Eisengruben in Sibirien, Schweden, auf der Insel Elba, in Portugall ꝛc. vorkommen, wo das Erz aus lauter solchen zusammengehäuften mehr oder weniger regelmäßigen Kristallen besteht. Auch ist es bekannt, daß sich bey dem Eisenschmelzen, in den Frischschlacken nicht selten die schönsten blättrichten Kristallisationen formiren: und bey dem Stahlschmelzen besteht selbst die beste Luppe oder Deichel aus lauter zusammengehäuften kleinen Kristallen.

Als die in dem Schlangenberge am Altai vor einigen Jahren gebrannten Arbeiten (wovon ich Ihnen zu seiner Zeit Nachricht gab) wieder eröffnet wurden; so fand man unter andern, daß sich in dem Gesteine, besonders im Schwerspathe, in welchem silberhältiger Bleiglanz eingesprengt war, eine schöne lichtrothe Mennige erzeugt hatte, wovon mir mehrere hübsche Handstuffen zu Gesichte gekommen sind. Wenn nach Jahrhunderten in diesen Gruben noch gearbeitet werden, und dieser Brand längst vergessen seyn wird; so wird man bey Erbrechung dieser Stuffen glauben, natürliche Mennige entdeckt zu haben, und die Mineralogen derselben Zeit werden nicht unterlassen, es für ein neues Naturprodukt auszugeben.

Vom

Vom Hrn. Berg-Commissair Westrumb in Hameln.

Hr. L. Lasius hat in Hamburg eine besondere Bekanntschaft gemacht: Er fand dort einen Meklenburger Naturforscher, und bey diesem eine äußerst wichtige Entdeckung. Der Mann behauptete und bewies, daß die sogenannten Edelgesteine nicht so selten sind, als wir wähnen. Ihm zufolge finden sie sich, den wasserklaren Diamant ausgenommen, in allen Graniten, vorzüglich aber nur in solchen, die mit einzelnen Feldspath-, oder Quarz- oder andern Gang-Adern von einiger Stärke durchschnitten sind. Der Meklenburger zeigte eine beträchtliche Anzahl der schönsten Rubine vor, die er aus Granitblöcken, wie sie sich im Meklenburgischen und Holsteinschen finden, gewonnen haben wollte. Derselbe Mann gab vor, daß alle Granite metallführend wären, und zwar Gold, Silber, Kupfer u. s. f. enthielten, und wollte diese Metalle — die bisher kein Analyst in dem Granite fand — aus ihnen geschieden haben. Ich habe große Hoffnung, diese Edelstein-führenden Granite bald zu sehen. Sagte der Mann die Wahrheit, dann wird man den Edelsteinen bald eine angemessene Stelle im Mineralsystem anweisen können. Einige werden zu den Feldspathen, andere zu den Quarzarten gerechnet werden müssen; und so hätte denn die Mineralogie abermals ein beträchtliches Stück neues Land gewonnen.

Aus Hrn. Tennants Versuchen (Annal. 1791, 1. B. S. 539.) würde ich mit Hrn. Kirwann nicht Beweise für das System vom Säurestoff, sondern für das vom Phlogiston hernehmen. Ich würde mit der Voraussetzung, Hrn. Gren's Behauptung sey die einzige mögliche und wahre, die Luftsäure also ein Ens sui generis, und so ein wesentlicher Bestandtheil der Kohle, wie sie wesentlicher Bestandtheil des Marmors ist, sagen: bey der Bearbeitung des Marmors mit Phosphor geht eine doppelte Zerlegung und Zusammensetzung vor. Die Kalkerde des Marmors zieht die Phcsphorsäure an, und bildet Phosphor = Kalk: dadurch wird die Luftsäure natürlich frey; diese bildet dann mit der Wärme und dem Lichte, oder dem Phlogiston des Phosphors, das auch ausgeschieden werden muß, nebst etwas Phosphorsäure, die Kohle. Traurig und schädlich für die Wissenschaft ists, daß Herr R. Kirwann die Säuren durchaus für zusammengesetzte Körper, im Sinne der Gegner, angesehen haben, und die Luftsäure mit Hrn. Gren nicht als praeexistirend annehmen und seine alte Meynung von ihr nicht aufgeben will. Hätte er dieß können, und das Phlogiston als aus Wärme und Licht zusammengesetzt ansehen wollen, dann würde er weiter keine Schwierigkeiten beym Systeme der Germanier finden. — Eben so wie Tennant's Erfahrung sich ganz gut nach unserm Systeme erklären lässet, eben so lässet sich auch Austins vermeynte Bildung der Kohle aus der schweren Luft (a. a. O. 1. B. S. 417.) erklären. Wenn man nur annimmt,

nimmt, wie ich aus eigener sehr alter Erfahrung weiß, daß die schwere brennbare, nicht bloß aus leichter brennbarer und phlogistischer Luft, sondern aus leichter brennbarer Luft, Luftsäure und etwas weniger phlogistischer Luft besteht. Denn würde der Schwefel und etwas der leichten brennbaren Luft, nebst der Wärme, und dem Wasser der ganzen zerlegten Luftmenge, die Leberluft bilden; das übrige der leichten brennbaren Luft aber, die Luftsäure, die phlogistische Luft und etwas brennbares Wesen des Schwefels —: bekanntlich ist die Leberluft sauer, der Schwefel kann daher nicht unverändert in die Mischung der Leberluft eingegangen seyn; sondern er wird nach dem einen Systeme Phlogiston eingebüßt, nach dem andern aber Säurestoff angezogen haben müssen. Wo nimmt er, frage ich, diesen hier her? aus dem Hydrogen, oder dem Azote der schweren brennbaren Luft? — die Kohle. — Der vom Herrn Mayer (a. a. O. S. 412.) beschriebene und Wernerit genannte Schwerspath ist von mir längst untersucht worden. Eine genaue Beschreibung seiner äussern Gestalt und seines Mischungs-Verhältnisses findet sich im 2ten B. der Schriften d. S. der Bergbaukunde. Die Bleyglanzpuncte und der Schwefelkies, die Hr. Mayer in dem von ihm untersuchten Stücke fand, gehören wol nicht unter die wesentlichen Bestandtheile der Gangart, mußten also billig vor der chemischen Zerlegung ausgesondert werden. Ich stellte meine Zerlegung mit den reinsten Stücken an und konnte daher kein Kupfer, kein Bley und keinen Schwefel finden.

Ich gebe, gleich Ihnen, Hrn. de la Metherie und Hrn. Gren das Phlogiston noch nicht auf. Selbst die neuesten dagegen vorgetragenen Erfahrungen, Beweise, Lehren und Sätze der Gegner haben mich von seiner Nichtexistenz noch nicht überzeugt. Den einen ihrer Vorwürfe, daß wir unfähig sind, das Phlogiston einzeln darzustellen, können wir ihnen mit vollen Händen zurück geben. Sie können an uns nur diese einzige Forderung thun, wir fordern dann von Ihnen, daß Sie uns ihren Säurestoff, ihren Wasserstoff, Kohlenstoff, Azote, frey, rein, und ausser Verbindung mit andern greifbaren, und gasartigen Stoffen, oder der Wärme darstellen sollen. Da Sie das nun an diesen vier doch auch nur hypothetisch angenommenen Grundstoffen nicht leisten werden und können; so scheint mirs eben nicht sehr klüglich von ihnen zu seyn, darob so sehr zu triumphiren, daß wir einen einzigen Grundstoff nicht einzeln und ausser Verbindung mit andern Stoffen können darstellen, sondern sein Daseyn nur aus gewissen Wirkungen folgern.

Vom Herrn Professor Kratzenstein in Coppenhagen. *)

Es ist doch sonderbar, daß jetzt, bey so sehr verfeinerten Sitten, es noch immer Mode ist, daß Liebhaber von einerley Wissenschaften einander öffentlich

*) Diesen Brief habe ich, auf ausdrückliches Verlangen eines alten Freundes, nicht verweigern können, so wie er ist, einrücken zu lassen. C.

lich zu verhöhnen suchen, wenn sie dazu die geringste Gelegenheit finden; wahrscheinlich in der Absicht, sich dadurch selbst über den andern zu erheben, indem sie dessen vermeyntliche Schwäche zeigen, oder sie ihnen sogar andichten. Mit Grunde habe ich mich über eine solche Verhöhnung letzterer Art von Hrn. Wiegleb zu beschweren, welche schwerlich einem sonst so bescheidnen Manne, am wenigsten einem Senator, geziemen mögte. Mit Verwunderung fand ich im neulich ausgegebnen 2ten Bande seiner chemischen Geschichte Seite 301 und 329. den zweymal recht nachdrücklich wiederhohlten Vorwurf einer starken, beynahe unverzeihlichen Leichtgläubigkeit und Vorurtheils, weil ich die Wahrheit der Verwandlung des Wassers in Kristall vertheidiget hätte, und durch Anführung der radikalen Auflösung des Goldes hätte mehr erweislich machen wollen. Eine falsche Beschuldigung wäre für einmal genug gewesen; ihre Wiederholung zeigt wohl einen Trieb zum Hohnsprechen an; und das von Hrn. Wiegleb, den ich nie mit einem Worte gereizet habe! Ein bescheidner Zweifler würde gesagt haben: Die Sache sey auch bey zwey Augenzeugen unglaublich und vermuthlich ein Taschenspielerstreich gewesen; meine vermeinte Leichtgläubigkeit hätte er mit dem Mantel des Stillschweigens zugedeckt, da ich sie nirgend geäussert habe. Weder im ersten Briefe 1781, noch im zweyten 1783 findet sich die geringste Spur, weder meines Glaubens daran, noch eine Vertheidigung der

Wahrheit der Sache, noch ein Erweis des radikal aufgelöseten Goldes. Ich referire nur die erste Sache, wie zwey Augenzeugen sie mir berichtet hatten, nenne im andern Briefe ihre Namen, die der Herr Bergrath Crell ohne mein Ansuchen weggelassen hatte. Unter diesen war Cappel ein Mann, der selbst viel in der Alchymie auf Verlangen großer Herren gearbeitet hatte und mit allen ihren Schlichen und Betrügereyen, so gut, als irgend jemand, bekannt war. Was hat aber Herr Wiegleb dagegen? Nichts als seinen stolzen Unglauben, weil er die Sache nicht begreift. Diesen gönne ich Ihm herzlich gerne; aber er hätte mich keiner Vertheidigung und keines Erweises der Wahrheit jener Berichte beschuldigen sollen, die nirgends, als in seiner darüber erhitzten Phantasie existirt, die doch seit 1783 wohl hätte abgekühlet seyn können. Nun steht aber die mir unschuldig angehängte Blame einmal gedruckt da, und wird von allen teutsch verstehenden Chemisten gelesen werden, auch nach meinem Tode übrig bleiben. Diese Beleidigung kann Hr. Wiegleb also niemals ganz wieder gut machen. Inzwischen fordre ich Ihn auf, zu thun, was ein redlicher Mann sich nicht wegern muß zu erfüllen, nemlich entweder nächstens in den Crellschen Annalen meine Worte der Wahrheits-Vertheidigung und Erweise jener Berichte auszuzeichnen; oder der Wahrheit die Ehre zu geben und zu gestehen, daß sein Gedächtniß und Phantasie Ihn in dieser Sache betrogen habe. Habe ich nicht auch in meinem

Berichte

Berichte selbst zuerst angegeben, daß das Gold, aus dem Arsenik ins Silber gebracht, schon im Arsenik gesteckt haben könne; (s. S. 136. letzte Lin.) warum begleitet er ihn denn erst mit einem Spotte, dem ich selbst vorgebeugt hatte, und hernach mit einem Triumphe (S. 406.)? Warum hat denn Born nicht allen goldhaltigen salzburgischen Arsenik an sich gekauft, und aus jedem Pfunde 40 Gran feines Gold, $\frac{5}{7}$ Species Dukaten am Werth, heraus amalgamirt? das war doch wohl der Mühe werth! Auch finde ich nicht, daß man vorher Gold im Arsenik vermuthet habe. Inzwischen bedaure ich es von Herzen, daß ein ähnlicher Unglaube den Hrn. Wiegleb zu der unverzeihlichen Unvorsichtigkeit verleitet hat, sein Gesicht über die Bertholletische Silberauflösung zu halten, indem er darinnen stirrete, und sie ihm dadurch in die Augen flog. Mein demüthiger Glaube rieth mir dagegen, sie lieber weit von mir an die Gipsdecke fliegen zu lassen. Auch kann sein Mißglücken des Knallsilbers Ihn überzeugen, daß nicht eben vieles Schreiben über die Chemie stets einen glücklichen Arbeiter darin macht. Bald nach dessen Bekanntmachung habe ich auf Verlangen einiger Prinzen und großen Herren, eine Menge Portionen dieses Knallsilbers aus der ersten Zubereitung in ihrer Gegenwart mit einem langen Drate, erst unter der Maske, hernach ohne dieselbe, nacheinander abgeschossen; da es doch vielen meiner lieben Landsleute selten oder gar nicht hat gelingen wollen.

Vom Hrn. v. Humboldt in Freiberg.

Auf einer Reise, die ich von hier aus durch das Böhmische Mittelgebirge machte, beobachtete mein scharfsinniger Freund, Herr Freiesleben, ein Phänomen, welches mir für das geognostische Verhalten des Basalts überaus merkwürdig und bis jetzt noch einzig zu seyn scheint. „Er „entdeckte an der nord-östlichen Kuppe des Kausaner Bergs (ohnweit Podsedlitz) in den „unregelmäßigen Basaltsäulen Olivin, Kalk„spathnieren, Hornblende und große Massen von „grünlich-weißem, gelblich-grauem und berggrü„nem Thonmergel, und in diesem derben Thon„mergel einen vollkommen deutlichen „Pflanzen-Abdruck, etwa von einem Cera„stium oder einer Alsine. Derselbe ist gegen drey„viertel Zoll hoch, etwas erhaben und von dunkel„grünlich-grauer Farbe." Unpartheiischen Mineralogen, die ihr System der Natur, nicht die Natur ihrem Systeme anpassen wollen, muß diese interessante Beobachtung des Hrn. Freiesleben, dies Vorkommen eines Petrefakts in einer in Basalt enthaltenen Masse sehr wichtig seyn. Unsere Geognosie kann nur das Resultat vorher entdeckter Thatsachen seyn. Jede neue Thatsache muß ihr zum Prüfstein dienen, sie bestätigen, anders modificiren oder gar umstürzen.
—— Von Hrn. D. Reuß haben wir bald eine Fortsetzung seiner Orographie des Mittelgebirges zu erwarten, deren ächt klassischen Werth

jeder

jeder erkennen muß, der auch nur einen kleinen Theil dieses sonderbaren Flözgebirges durchwandert ist. — In der neuen Litologia del Vesuvio des Ritters Gioeni finde ich die Entdeckung angekündiget, daß „das Innere des Aetna aus wahrem Basalt (nicht Lava, denn Gioeni unterscheidet beide) bestehe.“ Für Erdkunde im Allgemeinen und besonders für die vortrefliche Theorie des Hrn. Werners über den Ursprung der Vulkane ist dieselbe sehr aufklärend und belehrend. — Bey meiner nun bald vollendeten Untersuchung über den Weberstuhl und die Webestoffe der Alten bin ich sehr zufällig auf eine Bemerkung gestoßen, die mir sehr auffallend und ganz übersehen scheint. In dem kleinen Buche περι χρωματων, welches dem Aristoteles zugeschrieben wird (Aristotelis Opera omnia, Ed. du Val. I. p. 1200. c. 5.) wird schon die grüne Farbe der Pflanzen von der Einwirkung des Sonnenlichts hergeleitet. Die ganze Farben-Theorie des Griechen ist ohngefähr diese: Es giebt nur drey einfache Farben, weiß, schwarz und gelb. Sie rühren von den Elementen her; die weiße Farbe von Luft, Wasser und Erde; die gelbe vom Feuer (dem Brennbaren). Schwarz entsteht durch Mangel am Lichte. Durch die Verbindung der Elemente entstehen mannichfaltige Farben. Wo Wasser und Sonnenstrahlen zusammen wirken, erhalten die Pflanzentheile eine grüne Farbe, wo Wasser und Erde ohne Sonnen-

strahlen wirken, eine weiße Farbe. Daher sind die unterirdischen Wurzeln weiß und die Pflanzen über der Erde grün. Also ahndete der Grieche schon, was Ingenhouß und Senebier in unsern Tagen durch ihre geistreichen Versuche zum Range physischer Wahrheiten erhoben haben! — Die unterirdische Vegetation, die ich hier fast täglich zu beobachten Gelegenheit habe, zeigt mir indeß, daß einige Pflanzen auch ohne Sonnenlicht grün und hauptsächlich bunt gefärbt sind. Die meisten Arten der Flechten und Schwämme in den Gruben, Byssus floccosa Scop., B. penicellum, B. bombicina Retz., Agaricus umbelliferus, A. longipes &c. sind freilich blendend weiß. Dagegen fand ich mehrmals in beträchtlichen Teufen den Boletus versicolor mit demselben schönen Farbenspiel, das er über Tage hat; die Sprößlinge eines noch unbeschriebenen, mehrere Fuß langen Lichen. filamentosi (Vsnea Dillen.) hellgrün, und auf einem alten Rasenstücke die sich in der Grube entwickelnden Blätter und Keime von Poa annua und Plantago lanceolata von gewöhnlicher Farbe.

Vom Hrn. D. Borges in Braunschweig.

So eben finde ich im ersten Stücke von Herrn Dalrymple's Oriental Repertory, daß Hr. Dr. Roxburgh in dem Circar Rajahmundry eine neue Indigopflanzengattung entdeckt habe,

und

und ich theile Ihnen diese Nachricht für Ihre Annalen mit, weil sie vielleicht einige Leser derselben interessirt. Es ist ein Baum von mittlerer Größe, und, seinen Charakteren zufolge, eine Neriumgattung des Linne'. Hr. Roxburgh will ihn in der Folge (Nerium tinctorium) den Farbenoleander nennen. Er kömmt dem Conessibaume (Nerium antidysentericum C.) bis auf die Saftgrube am nächsten, welche im letztern gänzlich fehlt, da sie in jenem aus vielen ästigen weissen Fäden besteht, die um die Mündung der Blumenkronenröhre herumsitzen. Beyläufig redet hier Hr. Roxburgh der Conessirinde wieder das Wort, und rühmt sie als ein großes Mittel in Krankheiten des Unterleibes: er glaubt auch, daß sie ihr Ansehen im Auslande besser erhalten haben würde, wenn sie nicht oft mit der Rinde dieses Färbebaums verfälscht wäre. Bey uns ist wol ihre Wirkung durch die Brocklesbyschen Erfahrungen etwas verdächtig geworden. — Die neue Neriumsgattung enthält, wie der Conessibaum, eine Menge von einem weissen milchichten Saft. Die Eingebornen nützen den Baum zum Feuerholz, und je mehr er abgehauen wird, desto stärker und schneller schlägt er wieder aus. Er schießt in einem Jahre auf 8 bis 10 Fuß. Im Winter wirft er seine Blätter ab und im März und April erscheinen wieder Blumen und Blätter zugleich; jedoch entfalten sich die erstern erst am Ende des Mayes vollkommen. Seine Blätter sind 5 bis 6 Zoll lang, und 6 Zoll breit, und in diesen ist der färbende Bestandtheil enthal-

 ten.

ten. Hr. Roxburgh erhielt ihn durchs Auskochen derselben mit Wasser und eine nachherige Präcipitation, die mit Kalkwasser und Aschenlauge am besten erfolgte. Wegen des ungleich leichtern Fortkommens empfiehlt Hr. Roxb. diesen Baum vor dem gewöhnlichen Indigo. Zwey hundert Pfund frischer Blätter gaben ein Pfund Indigo, also auch weit mehr, als man aus dem gewöhnlichen Indigo gewöhnlich gewinnen kann.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Stockholm.

XI.

Versuche, aus den mehrsten Flechtenarten (Lichenes) Färbestoffe zu bereiten, welche hohe und schöne Farben auf Wolle und Seide absetzen. Erste Abtheilung.

Versuche mit Aussatzflechten (Lich. leprosi) von D. P. Westring. *)

Die mehrsten Flechtenarten geben vortrefliche Färbestoffe. Eine einzige Art (Lich. tartareus), von welcher viele Jahre von 4 — 600 Schiffpfund und darüber

*) Kongl. Vet. Acad. Nya Handling. för Månaud. April, Mai, Jun. år 1791. S. 113 - 138.

darüber jährlich ausgeschifft sind, und welche in London nach dem diesjährigen Preiscourant mit 18 — 19 Pf. Sterl. die Tonne (welche 7 Schiffpf. beträgt) bezahlt wird, kann allein zeigen, was für ein beträchtlicher Handelsgewinn dem Reiche aus diesen so vergessenen Gewächsen entstehen könnte *). Orseille, Parelle d'Auvergne und Roccelle werden aus Flechtenarten bereitet, und das Ausland verdient viel auf diese Farbenstoffe. Da bey uns über hundert verschiedene Arten von Flechten wachsen, und die mehrsten zu Färbestoffen gebraucht werden können, von welchen einige **) sowol die Orseille als Parelle d'Auvergne weit übertreffen, wie sehr verdienen sie nicht gekannt, gesammlet und genutzt zu werden? — Die Proben, welche ich angestellt habe, einen Färbestoff aus diesen Gewächsen zu ziehen, können eine Anleitung geben, weiter darüber nachzudenken.

Es ist allgemein bekannt, daß man Wolle mit Flechten färben kann. Der gemeine Mann kennt besonders 4 — 6 Arten, welche dazu angewandt werden. Gewöhnlich erhalten sie einerley Farbe aus demselben; denn sie kennen nicht die rechte

*) Nach den Zollrollen sind seit dem Anfange des Jahrs 1770 jährlich 6 , 900 Schiffpf. Lich. tartareus nach Holland und England ausgeschifft worden. Siehe Hrn. Hardts im vor. Jahre herausgekommene Beschreibung der Weise, mit Orseille aus L. tartareus zu färben, von welcher er der königl. Akademie d. Wissensch. schon am 9. May 1787 schöne Proben vorgezeigt hat.

**) Einige von den nabelförmigen.

rechte Art, auf eine vortheilhafte Weise die Farbe auszuziehen. Ihre Weise ist mehrentheils die unreinliche mit Harn, und fordert eine lange Zeit; daher auch manche vermuthlich von dieser Weise zu färben abgeschreckt sind. Die Weise, welche ich gefunden habe, welche beinahe für alle Flechtenarten paßt, und meines Wissens bisher nicht beschrieben ist, ist nicht allein reinlich und nicht theuer; sondern geht auch schnell vor sich und liefert volle, hohe und lebhafte Farben, welche mit manchen ausländischen theuren Färbestoffen wetteifern. Auf diese Weise kann man mit dem Färben in 4 höchstens 6 Tagen fertig werden; dahingegen eben so viele Wochen erfordert werden, wenn die Farbe mit Harn bereitet werden soll.

Einige haben schon zuvor bey der königl. Akademie theils eigene theils fremde Versuche mit Flechtenfarben eingereicht *). Diese Versuche sind jedoch zu sparsam, und die Weise von der meinigen verschieden, daher die Farben auch ein verschiedenes Aussehen erhalten haben. Meines Wissens hat niemand diese Stoffe auf Seide, außer mit Orseille versucht. Ich überreiche der königl. Akad. daher diese meine auf Wolle und Seide angestellten Versuche, mit beygefügten Proben aller Farben, welche ich von den Flechten erhalten habe. Die Versuche

*) v. Linnee, Kalm, Scheffer, Westbeck, in Hushålls Journ. 1785. Decembr. Möller, und zuletzt 1790. Septembr. Factor Holmberger, welcher auf eine rühmliche Weise die Versuche weiter, als andere vor ihm, getrieben hat.

suche folgen nach der systematischen Ordnung der Flechten, und zwar für jetzt nur die erste Abtheilung von den Aussatzflechten. —

Die Weise, welche ich zur Ausziehung des Färbestoffs aus den Flechten als die kräftigste befunden habe, besteht darin, daß ich einen Theil Flechte, einen Zehntheil ungelöschten weißen Kalk und $\frac{1}{20}$ gereinigten Salmiak genommen habe. Dadurch habe ich ein Mittel erhalten, welches wie Harn, jedoch kräftiger, wirkt und reinlich ist, auch wenig kostet; denn wenn z. B. 1 L. Pf. Garn gefärbt werden soll, so bedarf man selten mehr Flechte, als das Garn wiegt, und 2 Pf. Kalk, welche nur einige Stüber kosten, nebst einem Pf. Salmiak *), welcher nunmehr, nachdem der Salmiak ein schwedisches Erzeugniß geworden ist **), in Menge bereitet werden kann, und für 9 Thlr. Kupfermünze ($\frac{1}{2}$ Rthl. spec.) das Pfund verkauft wird, welchen Salmiak ich gebraucht und in allen Stücken mit dem ausländischen gleich gut gefunden habe: und wenn er auch doppelt so hoch stiege, so

*) Von verschiedenen Farben kostet also ein einziges Pfund gefärbtes Garn mehr, als ein ganzes L. Pf., das mit Flechte gefärbt ist. Die schöne rothe und hohe Farbe, welche L. postulatus giebt, beweiset dieses, und die Farbe ist beynahe unveränderlich.

**) Dieser schwedische Salmiak wird aus dem Brey vom Thransieder in den Gothenburgischen Scheeren bereitet, und der Erfinder desselben, der königl. Admiralitäts-Arzt Dr. Pet. Dubb, hat nebst seinen Mitinteressenten einen ausführlichen Freiheitsbrief auf diese Fabrike für viele Jahre erhalten.

so würden die Kosten doch noch sehr geringe werden. Zuweilen habe ich auch gefunden, daß ein Zusatz von ein wenig Kochsalz gute Wirkung gethan hat; und ich habe bemerkt, daß das Kochsalz mehrentheils einen Glanz auf Seide giebt, welcher mit der Appretur wetteifert. Man sehe die Probe von L. corallinus und pseudocorallinus, welche mit Kochsalz gekocht sind. Gebeizt ist das Garn nicht worden; dies habe ich entbehrlich und oft schädlich gefunden. Die Flechtenarten enthalten viel Gummichtes, welches keine saure Beize verträgt: und mir ist bey meinen Versuchen daran gelegen gewesen, zuerst ausfündig zu machen, was für einen Färbestoff jede Flechte enthielte; worauf mit der Zeit fernere Versuche bestimmen können, wie und auf welche Weise das Gut für jede Flechtenart gebeizt werden soll. Die Versuche, welche ich angestellt habe, sind inzwischen sicher; denn sie sind mehrere mahle mit sorgfältiger Aufmerksamkeit wiederholt worden.

Man macht mir den Einwurf, daß diese Farben unächt, und also sehr veränderlich seyen: aber dies gilt auch von vielen theuren ausländischen Farbenstoffen; z. B. dem Orlean, Safflor, und mehrern. Einige Flechtenfarben sind jedoch so beständig, daß sie sowohl Lauge als scharfe Säuren und sogar die Sonne aushalten, ohne verändert zu werden.

Die einzige schwere Ungelegenheit, welche die Flechtenfarben, auch mit mehrern ausländischen Farben gemein haben, ist die, daß die mehrsten nicht

nicht viel Sonne vertragen (*). Orseille verbleicht, wie die übrigen, an der Sonne. Doch mag sich auch dereinst dagegen ein Mittel finden lassen.

Wenn diese Farben auch unächt sind, wovon doch gewiß einige, die aus den nabelförmigen bereitet worden, ausgenommen werden können; so haben sie doch vor vielen ächten Farben das Verdienst voraus, daß sie solche an Lebhaftigkeit und Glanz übertreffen. Wenn sie auch nur auf solche Kleider und Zeuge angewandt werden können, welche im Winter gebraucht werden können, so würde doch viel gewonnen. Dem gemeinen Manne, welcher auf den äußern Schmuck so sehr nicht sieht, würden sie doch allzeit eine große Ersparung verschaffen: ausserdem dürfen Wolle und Seide auch nicht so oft als Leinenzeuge gewaschen und können kalt gereinigt werden, wobey alle Flechtenfarben so viel wie nichts verlieren. Meine Färbekunst habe ich in 4 Grade nach der verschiedenen Wärme eingetheilt: denn ich habe gefunden, daß die verschiedenen Stuffen der Hitze mehr, als manches andere, auf die Farben wirkt. In verschiedenen Flechtenarten ist der Färbestoff so leicht auflöslich, daß er durch bloßes kaltes Wasser, ohne alle andere Auflösungsmittel, ausgezogen werden kann und erhält von

*) Auf Wolle ertragen die Farben, nach angestellten Versuchen, die Wirkung der Sonne und Luft länger, als auf Seide Die hohen Pucefarben, welche vom L. impressus, tartareus, pustulatus und griseus auf Wolle erhalten werden, halten an der Luft und in der Sonne ungewöhnlich lange aus.

von mehrerer Wärme und Hitze ein ganz anderes Aussehen. Jeder Färber weiß, was für eine verschiedene Wirkung das Wasser äussert; aber der Einfluß der Luftarten auf die Farben ist schwerer zu begreifen. So habe ich gefunden, daß Wasser, das ein paar Tage in einem warmen Zimmer gestanden hat, zum Färben untauglich ist. Ob das Verdunsten der Feuerluft oder Luftsäure aus dem Wasser die Ursache davon ist, kann ich nicht sagen. Viele Anleitung findet sich jedoch, der Feuerluft viele Wirkung beym Färben zuzuschreiben.

Die erste Stuffe nenne ich kalte Einweichung (Maceratio frig.). Man weicht die Flechte bloß in Wasser und färbt darnach in diesem Wasser die Waare. Auf diese Weise färben verschiedene Flechtenarten mit und ohne andere Auflösungsmittel, z. B. Lich. corallinus, pseudocorallinus, hæmatoma, ventosus, Byssus candelaris, L. iubatus, und cocciferus u. a. m. Dies ist die einfachste Weise, schnell und ohne alle Kosten lebhafte und hohe Farben hervorzubringen. Dadurch erhält die Seide auch mehrern Glanz und die Farbe wird eben so dauerhaft, als auf andere Weise. Lich. pseudo-corallinus giebt so eine hohe Aurorafarbe, dergleichen kaum Orlean geben kann. Wenn ein solches Wasser mit mehrerer Feuerluft gesättigt würde, so mögen die Farben vielleicht stärker werden.

Zweyte Stuffe: Laue Einweichung. (M. tepida). Das Wasser muß nur 25° Schwed. Thermomet. haben. Durch diese Stuffe werden

die

die mehrsten Flechtenarten, gleichsam in eine Art von anfangender Gährung versetzt, welche den Färbestoff sehr entwickelt: daher auch die Flechtenarten, welche die dritte und vierte Stuffe fordern, ehe sie ihre Farbe erhalten, allezeit schöner werden, wenn man sie dieser Stuffe vorher untergehen läßt.

Die dritte Stuffe ist die heiße Einweichung, (M. cal., digestio:) hierzu werden 50 bis 60° Wärme erfordert, und vermittelst dieser werden lebhafte Farben bewürkt, welche sonst nie, auch nicht durch Kochen erhalten werden. Die Seide erträgt diese Stuffe mehr, als das Kochen. Die Zeit ist für jede verschieden; aber die mehrsten müssen 4, höchstens 6 Tage in dieser Wärme gehalten werden.

Die vierte Stuffe besteht in Kochen. Verschiedene Flechtenarten geben eine Farbe, wenn sie gleich mit oder ohne zugesetztes Auflösungsmittel in Wasser gekocht werden; aber die mehrsten müssen doch vorher die zweyte oder dritte Stuffe erst durchgehen. Lich. impressus, tartareus, und fast alle Dachziegelförmige (imbricati) und nabelförmige (umbilicati) geben keine Farbe, wenn sie gleich, von Anfang, ohne jene, gekocht worden: ein großer Theil leidet jedoch keine so starke Siedehitze.

Schließlich will ich einige Anmerkungen mittheilen, welche denen, so diese Versuche, ohne Kenntniß der Scheidekunst, nachmachen wollen, nöthig seyn mögen.

1) werden die Flechten am besten nach Regenwetter, da sie leicht losgehen, gesammlet, wohl gereinigt und abgespült, getrocknet und fein gestoßen. 2) Das Wasser muß rein und frisch seyn. Ich habe Flußwasser (Stromwater) gebraucht; denn Quellwasser hält mehrentheils viele Stoffe, als Salz und Erdarten, welche die Farben verändern. Das Verhältniß des Wassers war, daß ich $\frac{1}{4}$ Pott oder $\frac{1}{8}$ Kanne (= 25 Loth) (Quarter) und etwas darüber auf ein Loth zerstoßener Flechte nahm. 3) Der ungelöschte weiße Kalk muß nicht alt seyn: je frischer, desto besser. Er muß in verschlossenen Gefässen verwahrt werden. Ueber das angesetzte Verhältniß darf man nicht gehen; denn nimmt man mehr als $\frac{1}{10}$ Kalk, so wird die Waare mürbe, aber dieses Verhältniß schadet nie: denn auf diese angegebene Weise können Färbestoffe aus allen Flechtenarten, welche eine Farbe enthalten, zubereitet und darnach wie andere ausländische Färbestoffe angewandt werden. 4) Gewöhnlich nahm ich die Hälfte reinen schwedischen Salmiak gegen den Kalk, zuweilen auch etwas mehr; aber das erste Verhältniß scheint doch das beste zu seyn, da so wenig Salmiak nöthig ist. Mit Alaun und Weinstein kann auch gefärbt werden: aber damit erfolgen nicht so schöne Farben. 5) Wollen Garn ließ ich immer vorher mit Weizenkleye sieden, und wandte darnach keine andere Beizung an. Von reiner und ungeschwefelter Seide habe ich gefunden, daß sie auch keiner Beizung bedarf. Rohe Seide wird bloß mit Seife weiß gehalten. Die Waare

muß

muß vorher in kalt Wasser getunkt werden, ehe sie in die Färbebrühe gelegt wird, da sich die Farbe dann gleichförmiger ansetzt: und eben so, wenn sie gefärbt ist, und aus der Färbebrühe genommen wird. 6) Wenn Kalk und Salmiak gebraucht werden, so muß das Gefäß die ersten zwey Tage zugedeckt seyn. 7) Wenn die Färbebrühe stark ist, und man nach Verhältniß weniger Waare nimmt, so wird die erste Waare nicht so schön, als die zweyte. 8) Auf diese Weise kann man Wolle, Seide, Kamehlgarn, dessen eigener Glanz die Schönheit der Farbe erhöht, Haare, Pferdehaare, (Tagel) und Federn färben. Wenn die Kunst, die Leinwand der thierischen Beschaffenheit zu nähern, bekannt wird, so mögen die Flechtenarten auch darauf gebraucht werden können. Die Versuche, welche ich angestellt habe, geben mir einige Anleitung, solches zu glauben.

I. Versuche mit Aussatzflechten.

1. Lichen pertusus LINN. dieser wächst auf Bergen und Steinen und ist nicht selten; enthält vielen Farbenstoff. Auf Wollenzeug giebt er nach der neuen Weise mit Kalk und Salmiak eine graubraune Carmelitfarbe; so wie auch auf Seide.

2. L. sanguinarius L. ist gemein auf Bäumen und Stämmen. Auf Wolle giebt er keine sonderlich schöne Farbe n. d. neuen Weise. Auf Seide setzt er eine feine graue Farbe ab.

3. L. cinereus L. wächst auf Steinen, hält viele Farben. 1) Wolle erhält davon n. d. n. W. eine helle, u. 2) Seide eine braune, Carmelitfarbe.

4. L. rugosus L. wächst mehrentheils auf Steinen: n. d. n. W. giebt er auf Wolle eine schöne und volle gelbe Carmelitfarbe. Die Seide erhält n. d. n. Weise eine nußbraune Farbe.

5. L. ventosus L. wächst auf Bergen oft häufig. (Schwedisch blás-mâssa). 1) Nach zweytägiger Digerirung im Wasser ohne Zusatz erhält Wollenzeug davon eine dunkle zimmtbraune Farbe. 2) Nach vier Tagen wird die Farbe stärker ins Braune fallen. Eine hohe und volle Farbe. Die Probe ist in Seife und Wasser gewaschen worden, ohne verändert zu werden. Sie hält auch Lauge aus, welche die Farbe eher verstärkt, als verringert. 3) Nach dreytägiger Digerirung eine stärkere Farbe, castanienbraun. Hält Lauge aus. 4) Mit Weingeist ausgezogen giebt eine hohe und starke schwarzbraune Farbe, welche etwas in Pûce fällt. 5) Wenn sie 3 Wochen in Harn gelegen hat, so wird das Garn ebenfalls schwarzbraun gefärbt, mehr ins braune als Pûce fallend. Das Garn lag 2 Tage in Digerirung. In demselben Harn erhält das Garn nach viertägiger Digerirung eine Bleyfarbe, nachdem es vorher in siedendheißem Seifenwasser gewaschen worden ist. 7) N. d. n. W. giebt sie eine schöne starke Pûcefarbe, nach dreytägiger Digerirung. 8) Mit Citronsaft und Eßig wird die Farbe mortdore'

und

und schön, auch stark. 9) Wenn das Wollengarn eine halbe Stunde n. d. n. W. gekocht wird, so erhält es davon eine violette Farbe, die mehr ins rothe fällt. 10) Mit Salmiak, rothem Weinstein und ganz wenig Cochenille entsteht nach zweytägiger Digerirung eine starke dunkle und röthliche Farbe.

Auf Seide: 1) in kaltem Wasser, ohne Zusatz, geweicht, erhält solche davon eine Farbe, welche der Fleischfarbe gleichet. 2) Nach zweytägiger Digerirwärme in Wasser, ohne Zusatz, eine schöne und volle graubraune Farbe. 3) N. d. n. W. und achttägiger Digerirung und nachdem die Seide 12 Stunden darin in Digerirung gelegen hat, erhält sie eine lebhafte volle und starke violette Farbe. 4) Nach zweytägiger Digerirung mit Wasser und Kochsalz wird die Farbe glänzend und zimmtbraun. 5) Eine halbe Stunde in Wasser mit Kochsalz gekocht, eine helle glänzende Ziegelfarbe. 6) N. d. n. W. zweytägiger Digerirung und halbstündiger Kochung mit ein wenig Kochsalz eine graue violette Farbe. 7) Mit Mineralalkali und Eisenvitriol eine Nacht digerirt, eine dunkle feuille morte Farbe. 8) Mit Mineral-Laugensalz, Eisenvitriol und Erlenrinde nach zweytägiger Digerirung und halbstündigem Kochen eine starke und schöne Couleur de loup-Farbe. Mit Branntewein durch Digeriren ausgezogen, eine schöne Ziegelfarbe. 10) Auf eben die Weise mit ein wenig Kochsalz, eine hellere Ziegelfarbe.

11) Mit miner. Laug. allein nach viertägigem Digeriren, eine hellere Couleur de loup-Farbe. 12) N. d. n. W. und zweytägigem Digeriren eine schöne und dunkelviolette Farbe.

6. L. hæmatoma EHRH. wächst auf Steinen; bey Nordköping minder gemein. Enthält eine starke Farbe.

Auf Wolle: 1) N. d. n. W. eine halbe Stunde gekocht, eine starke wachsgelbe Farbe. 2) N. d. n. W. und eintägiger Digerirung, eine dunkel wachsgelbe ins olivenfarbige fallende Farbe. 3) N. n. W. und dreytägiger Digerirung, eine helle castanienbraune Farbe. 4) N. n. W. und sechstägiger Digerirung, eine schöne und volle castanienbraune Farbe.

Auf Seide: 1) Nach dreytägiger Digerirung in Wasser, ohne Zusatz, eine dunkelnußbraune Farbe. 2) Nach dreytägiger kalter Weichung in Wasser, ohne Zusatz, eine schöne Ventre de biche Farbe. 3) N. n. W. vierstündiger kalter Weichung eine lebhafte bleichgelbe oder Chamoix-Farbe. 4) Auf eben die Weise nach 8 Stunden eine dunkelere strohgelbe Farbe. 5) N. W. nach dreytägigem Digeriren eine bräunliche Oliven-Farbe. 6) N. W. nach 4täg. Digeriren eine mehr rothbraune Farbe. 7) Mit Kochsalz in Wasser nach 3täg. Digeriren nußbraun. 8) N. W. und mit Kochsalz nach halbstündigem Kochen heller nußbraun.

7. L.

7. L. subcarneus SWARTZ. wächst um Nordköping auf Bergen: nicht selten.

Auf Wolle: 1) N. n. W. und eintägigem Digeriren, eine helle schöne Carmelitfarbe. 2) N. W. nach zweytägigem Digeriren ein wenig dunkler carmelit. 3) N. W. nach viertäg. Digeriren, noch dunkler carmelit. 4) N. W. eine halbe Stunde gekocht, nußbraun.

Auf Seide: 1) N. W. nach dreytägigem Digeriren und nachdem die Seide einen Tag darin gelegen, stark wachsgelb. 2) Auf eben die Weise, aber die Seide einen Tag länger darin gelegen, Feuille=morte=Farbe, etwas dunkel.

8. L. corallinus L. wächst in Menge überall hier herum auf Bergen, hält fast von allen den mehrsten Färbestoff und es kann viel Geld damit verdient werden.

Auf Wolle: 1) In Wasser mit Kochsalz 24 Stunden geweicht, eine schöne und lebhafte citrongelbe Farbe. 2) Nach dreytägigem Weichen im bloßen Wasser pistaziengrün. 3) Nach 24stündiger Digerirung in Weingeist, stark wachsgelb. 4) Nach 3tägigem Digeriren in Weingeist, voll und schön castanienbraun. 5) Nach 4tägigem starkem Digeriren in Wasser allein, ohne Zusatz, eine schöne dunkle und volle Carmelitfarbe, welche es leidet, daß man sie durch verdünntes Scheidewasser zieht. 6) In Wasser eine halbe Stunde mit Kochsalz gekocht, voll wachsgelb. 7) Eben so lange

u. n. W. gekocht, braun. 8) Eben so lange im Wasser mit Eisenvitriol und Min. Laug. gekocht, graubraun. 9) Nach viertägiger Digerirung mit Pottasche, schön carmelit. 10) Nach zweymahl 24stündigem Digeriren in Wasser mit Min. Laug. und Eisenvitriol Boue de Paris-Farbe. 11) Nach 3tägigem Digeriren in Wasser mit Salmiak, eine helle Olivenfarbe. 12) Nach 21stündigem Digeriren in Harn dunkelere Olivenfarbe. 13) Nach 2tägigem Digeriren in Wasser allein, das Garn in Alaun gebeizt, dunkler carmelit. 14) N. W. nach 6stündigem kalten Weichen, dunkelcitrongelb. 15) Nach 16stündigem lauem Weichen ohne Zusatz, hellgelb.

Auf Seide: 1) Nach 4tägigem Digeriren in Wasser, ohne Zusatz, schön carmelit. 2) N. W. nach 1stündigem kaltem Weichen strohgelb. 3) N. W. nach 2stündigem kaltem Weichen dunkler strohgelb. 4) N. W. nach 12stündigem kaltem Weichen dunkelnußbraun. 5) N. W. nach 24stündigen lauem Weichen dunkel Schnupftabacksbraun. 6) N. W. nach halbstündigem Kochen graubraun. 7) Mit Min. Laug. und Eisenvitriol, nach halbstündigem Kochen, graugelb. 8) Mit Kochsalz, nach halbstündigem Kochen, glänzend goldgelb. 9) Mit Miner. Laugens. und Wasser in 2 stündiger Digerirung: gelbliche Ventre-de-Biche-Farbe. 10) Auf eben die Weise nach 6 Stunden helle Olivenfarbe. 11) Auf eben die Weise

nach

nach 6mahl 24 Stunden, schön voll und dunkel castanienbraun. 12) Wenn die Seide mit Blutlauge gebeizt und dann einige Zeit in eine mit Wasser bereitete Eisenvitriol-Auflösung gelegt wird; so erhält sie eine schöne himmelblaue Farbe. Nach diesen Farben ist sie 24 Stunden mit L. corallinus und Wasser digerirt worden, und hat eine mineralgrüne Farbe erhalten. 15) Eben so: aber nach 2tägigem Digeriren eine dunkle saftgrüne Farbe.

9. L. pseudo-corallinus SWARTZ. Zuerst bey Nordköping gefunden. Diese Flechte übertrift den Orlean und enthält von allen bekannten den mehrsten Färbestoff. Wo sie gefunden wird, ist sie kostbar und muß also aufgesucht werden. Auf Wolle: 1) Nach zweystündigem Weichen in bloßem kalten Wasser, nachdem die Flechte vorher 4 Stunden digerirt worden, helle Pommeranzen-Farbe. 2) Eben so und durch sympathetische Dinte aus Kobold gezogen, eine dunkle Pommeranzen- und lebhafte hohe und volle Farbe. 3) Nach einer Digerirwärme von 80° eine Nacht in bloßem Wasser gehalten, hohe Aurorafarbe; sie ist beynahe ganz ächt. 4) N. n. W. sechs Tage digerirt, dunkelbraune Olivenfarbe. 5) Nach 36stündigem Digeriren in Weingeist, volle Carmelitfarbe. 6) Nach sechstägigem Digeriren in Weingeist, dunkel-rothbraun. 7) Nach achttägigem Digeriren in Eßig, dunkel und schwarzbraun. Auf eben die Weise, wie Saflor zum Rothfärben angesetzt, giebt dieses eine dunkelrothe Carmelitfarbe, welche

dieser nach långerm Digeriren zuletzt gleich wird. 8) Nach 12tågigem Digeriren in Eßig, dunkler schwarzbraun, beynahe schwarz. 9) Mit Pottasche in Wasser nach 24stůndigem Digeriren schöne und volle Olivenfarbe. 10) Mit gleich viel L. cocciferus in Wasser, ohne Zusatz, nach 24stůndigem Digeriren röthlich carmelit. Wird nicht bald an der Luft verändert. 11) Nach fünftägigem Digeriren in Wasser allein. Das Garn war vorher mit Gallåpfeln und Spanngrün gebeizt, (in der Meynung, eine schwarze Farbe zu erhalten,) eine dunkelbraune schattirende Farbe, welche åcht ist. 12) In einem Beutel geklopft, mit Wasser eingeweicht, um die gelbe Farbe davon zu bringen; darauf in Citronsaft und Eßig, mit ungelöschtem Kalch gelegt; gab aber keine Anleitung zu einer rothen Farbe. Nach 6stůndigem Digeriren erhielt das Garn eine rothbraune Farbe, welche sehr stark ist. 13) Nach 3tågigem starken Digeriren im Wasser, ohne Zusatz, braun. Hieraus sieht man, wie aus vielen andern, was für eine Veränderung Zeit und Wärme an den Farben bewirkt. Dieselbe Flechte, welche eine helle Pomeranzen und hohe Aurorafarbe giebt, giebt zuletzt auf gleiche Weise zugerichtet, bloß nach einer långern Zeit, eine hohe, dunkle und braune Farbe. 14) Mit Gewächslaugens. mit Wasser, nach 4tågigem Digeriren, eine hohe, mehr ins Grüne fallende Olivenfarbe. Reines Laugensalz giebt auf die Art eine lebhaftere Farbe, als die Pottasche.

(Die Fortsetzung folgt.)

Anzeige chemischer Schriften.

Ueber die Vasa Murrina; von A. E. von Veltheim, Erb- und Gerichtsherrn auf Harbke rc. Kön. Großbritt. u. Churf. Br. Lüneb. Berghauptmanne rc. Helmstädt, bey Fleckeisen. 1791. 8. 24 S.

Wir verdanken Hrn. v. V., dessen Name jedem Naturforscher theuer ist, abermahls eine kleine, aber an innerm Gehalte sehr reiche Schrift. Nach dem Verzeichnisse der Schriftsteller, die über diese streitige Materie geschrieben haben, zeigt Er, daß sie das Murrinum entweder für chinesisches Porzellän, oder Glas-Paste, oder Rubinglas, oder Sardonyx, oder Dendrachat, oder buntfarbigen Flußspaht, oder eine Art von Bernstein, oder Meerschaum, oder für Kunstwerke aus feinem Thone, oder Arbeit aus schönen Muscheln, oder wol gar für vulkanische Produkte ausgegeben haben. Um das Problem selbst endlich einmal mit Festigkeit aufzulösen, hob Hr. v. V. alle die Stellen aus den Schriften der Alten aus, die als Kennzeichen des Murrinum's dienen können, und stellte sie in der gehörigen Folgordnung auf. Diesen zufolge war das Murrinum ein Fossil, und zwar eine Steinart, welche schwache Säuren besonders bey kurzem Gebrauche nie angriffen: sie war weich und ließ sich leicht abschaben; sie nahm keinen blenden-

den,

den, sondern mehr einen Fettglanz an: die schönern Gefäße hatten Streifen und Flecken, die aus der Purpurfarbe ins Weißglänzende, oder in die Feuerfarbe, oder in eine starke Fleischfarbe übergiengen. Einige davon hatten Speck- oder Fettflecken: im Ganzen waren sie undurchsichtig, hatten aber jedoch zuweilen durchscheinende Stellen: einige Stücken waren blaßgelb; die daraus bereiteten Gefäße waren nur höchstselten größer, als gewöhnliche Trinkbecher. Sie kamen nur aus dem Oriente, und zwar aus entfernten Gegenden, die den Römern noch unbekannt wären; auch über Kermen: einige dieser Gefässe hatten einen Wohlgeruch. Aus diesen 12 Kennzeichen schließt der Hr. Verf. mit Zuversicht, daß die Vasa murrina nichts anders sind, auch schlechterdings nichts anders gewesen seyn können, als Gefäße aus chinesischem Specksteine, die von China aus nach Kermen, vermuthlich durch den Küsten-Handel, gebracht wurden, und welchen die Chineser schon damahls einen Muskus-Geruch mitzutheilen pflegten. Auf keine andere Steinart und Gefässe aus dem Oriente paßten alle Kennzeichen so ohne Ausnahme, als auf diese. Hrn. v. V. sehr vollständige und trefliche Sammlung von chinesischem Specksteine, welche Rec. selbst zu sehen das Vergnügen hatte, beweiset, was Er angeführt hat, durch den Augenschein. Die beyläufig vorkommenden eben so feinen als scharf eingreifenden Rügen mancher, bey einigen neuern Mineralogen vorkommenden, Sonderbarkeiten sind sehr zur rechten Zeit gesagt: und auch dafür,

für, so wie für das ganze trefliche Werk, verpflichtet sich Hr. v. B. die Naturkundiger von Neuem ungemein. *)

E.

Lor. Crells, d. W. u. A. Doct. rc. neues chemisches Archiv. Achter Band. Leipzig 1791. 8. 294 S.

Daß die Erscheinung dieses Bandes sich etliche Jahre länger verspätete, als sich sonst die Theile dieses Werks zu folgen pflegten, liegt nicht am Verf., sondern, nach seiner Aeußerung, an einigen Veränderungen der Verlagshandlung; weshalb der Verf. sich bey den Naturkundigern, die ihm ihren Wunsch zur Beendigung dieses Werks bezeugten, bestens entschuldigt. Was den gegenwärtigen Band betrifft, von dessen Plane wir nichts zu sagen haben, da er hinlänglich bekannt ist; so besteht er größtentheils aus Auszügen der Abhandlungen einer Akademie, welcher die Chemie so viel schuldig ist, der kön. französ. zu Paris; und zwar erstrecken sie sich auf die J. 1754—1762. Den Rest dieses Theils füllen Auszüge einer andern, um die Scheidekunst nicht minder verdienten Akademie, der Stockholmer, aus; sie begreifen die J. 1753 —1760. Der besondern Aufschriften jeder Abhand-

*) Zu gleicher Zeit erschienen von demselben Verfasser scharfsinnige Vermuthungen von der Barberini- jetzt Portland-Vase, die dem Alterthumsforschenden Künstler eben so wichtig seyn wird, als dem Mineralogen obige Schrift.

Abhandlung zu erwähnen, scheint uns überflüssig, da derjenige, für welchen sie Wehrt haben, sie in dem Archive selbst suchen wird. Der Verf. macht Hoffnung, bald einen neuen Band erscheinen zu lassen, in welchem die Gegenstände, und die Art sie anzusehen, sich immer mehr unsern Zeiten nähern, und dadurch nicht anders, als an Interesse gewinnen können.

C.

Th. L. Oscamp disquisitio chemico-medica, de calcinatione metallorum per aquae analysin eorumque per ejusdem fluidi synthesin reductione.. Marburg, 1791. 8. 4 Bogen stark.

Herr O., der sich mit Wärme für einen Gegner des brennbaren Wesens, und für einen eyfrigen Verfechter der Zerlegbarkeit des Wassers in entzündbare und Lebensluft, wir möchten beinahe sagen, mit weniger Duldsamkeit und Billigkeit gegen solche erklärt, die eine andere Ueberzeugung haben, als es jedem Gelehrten überhaupt, und einem jungen Gelehrten insbesondere, geziemt, erzählt im ersten Theile dieser Schrift einige Versuche mit Eisenfeile, die er mit Wasser anrührte, oder mit Salpeter verpuffen ließ, und folgert daraus, daß Wasser ein Bestandtheil aller Metalle in ihrem vollkommenen Zustande seye; daß ihre Verkalkung auf der Zersetzung dieses Wassers, so wie ihre Wiederherstellung auf seiner Wiedererzeugung beruhe; natürlich waren ihm hier Westrumb's Versuche im Wege; er bemühet sich also

zu zeigen, daß sie nichts gegen seine Meinungen beweisen, und beurtheilt daher diese Versuche und die Folgerungen daraus mit einer Strenge, welche seine eigenen gewiß nicht aushalten würden; selbst aus dem bescheidenen Geständniß des Hrn. Verf., das er bey einzelnen Versuchen in Absicht auf ihren unvollkommenen Erfolg that, erlaubt er sich gehässiger Folgerungen, um Mistrauen zu erregen.

Der zweite Theil enthält ein Verzeichniß der Schriften, die seit 1727 über diesen gleichsam neuen Theil der physischen Chemie erschienen sind; einige der hiererwähnten haben inzwischen nur eine sehr entfernte Beziehung darauf: andere, die nähere Ansprüche darauf hätten, sind ausgelassen; an einigen Schriftstellern ist der Name verstümmelt, so heißt z. B. S. 44 Rosen Rosenz, S. 45. Crawford Crawforth, S. 47 Bayen Bayer, Hermbstedt Hemstadt.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Gesellschaft zur Aufmunterung der Manufakturen und Künste in London setzt 1) einen Preis von 20 Pf. St. für 4 Tonnen Kelp, der mehr alcalisches Salz enthält, als das gewöhnliche kaufbare: 2) die Goldmedaille, für ½ Tonne Barilla (als Kaufmannswaare) welche aus dem in Großbrittanien gezogenen Kali bereitet ist: 3) die Goldmedaille oder 50 Pf. für

für die beste Anweisung, die durch angestellte Versuche bewährt ist, das Wasser während langer Seereisen frisch zu erhalten. Der Versuch muß mit 30 Stübchen (Gallons) Wasser angestellt, und die Abhandlungen nebst den Beglaubigungen vor dem letzten Dienstage im Dec. 1793 eingesandt seyn. 4) Gleiche Belohnung für eine sichere Methode, den Rauch des Feuers bey großen Werken zu zerstören, so wie auch eben dieselbe oder 50 Guineen für die beste Methode, bey Feuermaschinen den Rauch zu verdichten und zu sammlen. 6) die Goldmedaille oder 30 Guineen für Entdeckung einer Methode, aus Geigenharz (Resin) Lichte zum gewöhnlichen Gebrauche zu machen. 7) dieselbe oder 50 Guin., Fischöhl von der klebrigten Materie zu befreyen. 8) die Medaille oder 20 Pf., um ein Substitut für Gescht, oder eine Zubereitung desselben ausfindig zu machen, wodurch er zwey Monat gut erhalten werden kann. 8) die Medaille oder 30 Guin., die Menge oder die Gewalt des Dampfs in Feuermaschinen, bey wenigern Brennstoffen, zu vermehren. 10) dieselbe für 10 Tonnen Stabeisen, mit abgeschwefelten engl. Steinkohlen zu machen, welches eben so gut als das schwed. oder russ. ist. 11) 50 Pfund, um Bleyweiß auf eine den Arbeitsleuten unschädliche Weise zu machen. 12) 30 Pfund für das beste Substitut des Bleyweißes, das als Grundfarbe für den Mahler brauchbar ist.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.
Versuche mit Zirkonen;
vom Hrn. H. R. Gmelin.

Ich glühte ein halbes Quentchen Zirkonen von röthlicher, grünlicher, gelblicher und bräunlicher Farbe zweymal nach einander, löschte sie, nachdem sie zweymal ganz durchhin glühten, in kaltem Wasser ab und rieb sie in einer Wedgewoodischen Reibschaale von erhärtetem Thone zart; sie hatten nichts am Gewichte verloren; nun kochte ich sie mit einem Lothe gereinigten Vitriolöls so lange, bis der Rückstand ganz trocken war, goß auf das röthliche Pulver, welches zurückgeblieben war, noch ein Loth desgleichen Vitriolöls, und kochte es wieder so lange, bis der Rückstand trocken war; er war weiß. Ich goß so lange und so oft kochendes Wasser auf, bis dieses ohne Geschmack wieder ablief, und trocknete ab, was das Wasser unaufgelöst zurückließ; es war weiß und wog 23 Grane.

 Ein

* * *

Ein anderes halbes Quentchen Zirkonen löschte ich auf gleiche Weise zweymal nacheinander glühend in kaltem Wasser ab, stampfte sie nachher, in dickes Papier eingewickelt, in einem eisernen Mörser, rieb sie in einer Wedgewoodischen Reibschaale ab, und goß in einem Glase Scheidewasser darauf; es brausete weder damit auf, noch machte es sonst eine Veränderung; ich ließ es damit kochen, bis der Rückstand trocken war, gab dann wieder frisches Scheidewasser auf, und ließ es wieder ganz damit einkochen; nun goß ich kochendes Wasser darauf, welches wenig davon aufzulösen schien, und warf alles zusammen zum Durchseihen auf Löschpapier. Was durchlief, hatte eine gelbe Farbe, und trübte sich von einer Auflösung des durch Pottasche ganz gesättigten Sauerkleesalzes nur ganz wenig, ließ aber auf Zugiessen von Blutlauge vielen dunkelblauen Satz, und nachdem dieser nichts mehr fällte, von Pottaschenlauge einen feinen röthlichen Satz zu Boden fallen, der nach dem Auswaschen und Trocknen fünf Grane wog.

Was unaufgelöst vom Scheidewasser, nach wiederholtem Aufgiessen von kochendem Wasser, im Seihepapiere zurückblieb, war nur noch 14 Grane schwer; ich kochte es mit gereinigtem Vitriolöl, das sogleich davon braun wurde, so lange bis der Rückstand vollkommen trocken war; er war theils graubraun, theils schien er aus lauter klaren Kristallkörnern zu bestehen; abgezogenes Wasser, das ich

ich heiß darauf gegossen hatte, wurde davon braun und ließ, auf Zugiessen von Blutlauge, vielen blauen Satz zu Boden fallen; was über diesem blauen Bodensatze von klarer und farbenfreier Feuchtigkeit stand, brauste mit zerflossenem Weinsteinsalze stark auf, nahm darin wieder Farbe an, wurde zwar anfangs trübe, aber, wenn man das Glas schüttelte, bald darauf wieder hell, ließ aber endlich viel röthliche Flocken zu Boden fallen, die nach dem Auswaschen und Trocknen dunkler wurden und zwey Grane schwer waren.

Sonst hatten die Steine durch Kochen mit Vitriolöl drey Grane am Gewichte verloren; denn es waren nach wiederholtem Auswaschen nur noch eilf Grane übrig; ich kochte sie wieder mit gereinigtem Vitriolöl, bis der Rückstand ganz trocken war: sie schienen kaum an Gewichte verloren zu haben, auch färbte sich das abgezogene Wasser, womit ich sie heiß aussüßte, nicht; doch ließ es auf Zugiessen von Blutlauge etwas blauen Satz zu Boden fallen.

Was nun noch unaufgelöst von den Steinen war, rieb ich mit sechsmal so vielem Aetzsalze, das mit mineralischem Laugensalze bereitet war, ab, und glühte es in einem Tiegel von Porzellan anderthalb Stunden lang durch; den braunen Klumpen, der sich im Tiegel etwas angehängt hatte, weichte ich in kochendem abgezogenen Wasser auf, und goß so lange immer wieder frisches kochendes Wasser auf, bis dieses keinen Geschmack mehr davon

annahm; dieses Wasser wurde von Scheidewasser trübe und ließ einen Satz zu Boden fallen, der nach dem Auswaschen und Trocknen drey Grane wog.

Was nach der Behandlung mit Aetzsalze und nach dem Auswaschen mit Wasser übrig war, war braun und gleichsam mit weissen Sandkörnern vermengt: dies kochte ich nun viermal nach einander mit Scheidewasser, jedesmal so, daß alle Feuchtigkeit verrauchte; es nahm davon eine strohgelbe Farbe an, und ließ zwar von Pottaschenlauge keinen, wohl aber von Blutlauge einen blauen Satz zu Boden fallen, das überhaupt von allen diesen Versuchen der zwoten Reihe zusammengenommen, im Ganzen sechs Grane betrug.

Von den Steinen selbst aber waren nur noch sieben Grane übrig.

* * *

Noch löschte ich ein halbes Quentchen solcher Steine glühend zweymal nach einander in kaltem Wasser ab; sie hatten schon ein Gran am Gewichte verloren; ich glühte sie noch einmal, und löschte sie wieder ab; sie wogen nun, nachdem sie abgetrocknet waren, nur noch 26 ¼ Grane; ich kochte sie nun in einem Glase mit Scheidewasser so lange, bis alle Flüchtigkeit abgeraucht war. Der Rückstand war röthlich, ich kochte ihn noch einmal mit Scheidewasser, goß aber dieses noch flüssig ab, und wusch den Rückstand sorgfältig aus; er wog, nachdem er ganz abgetrocknet war, noch 4 Grane.

Das

Das Scheidewasser war davon feuerroth geworden, brauste mit Pottasche und Lauge stark auf, wurde trübe, und ließ einen braunen Satz zu Boden fallen, der nach sorgfältigem Auswaschen und Trocknen 1 $\frac{1}{4}$ Gran wog. Salzgeist, den ich damit eine Zeitlang in gelinde Wärme setzte, wirkte nicht darauf; der Satz behielt vielmehr seine braune Farbe, auch nachdem alle Feuchtigkeit abgeraucht war; er verpuffte mit Salpeter nicht, behielt aber auch da seine braune Farbe; sollte es nicht etwas Braunstein, mit Alaunerde vermengt, seyn?

Was Scheidewasser nicht aufgelöst hatte, rieb ich mit drey Quentchen Aezsalz zusammen, und brachte es in einer porcellanen Tasse zum Glühen, so daß es nur ganz wenig zu schmelzen anfieng; im zurückgebliebenen Klumpen wusch ich, so lange und so oft, bis dieses keinen Geschmack mehr davon annahm, mit kochendem abgezogenem Wasser aus; das Wasser, dessen ich mich zum Auswaschen bedient hatte, ließ auf Zugiessen von Scheidewasser, nur sehr wenigen Satz zu Boden fallen; der röthlicht-weisse Rückstand wog 22 Grane; diesen Rückstand kochte ich wieder mit Salzgeist; dieser ließ, nachdem ich ihn abgegossen hatte, auf Zugiessen von Pottaschenlauge, mit welcher er stark aufbrauste, einen Satz zu Boden fallen, der zwar anfangs weißlich war, aber nach dem Auswaschen und Trocknen röthlich wurde, und 6 Grane wog; ich feuchtete ihn wieder etwas an, warf ihn so in kochende Aezlauge und ließ diese

eine Zeitlang darüber kochen; sie löste sehr wenig davon auf, denn sie wurde vom Salzgeiste kaum trübe; weil ihn die Lauge unaufgelöst ließ, behandelte ich solchen mit verdünnter Vitriolsäure; sie löste nur ohngefähr einen Gran auf, ich rauchte alle Feuchtigkeit ab; es blieb ein brauner gallertartiger Klumpen zurück, der an der Luft feucht wurde; ich dampfte die Feuchtigkeit ab, und goß nun höchst reinen Weingeist auf; er zog sehr wenig Farbe aus; ich goß ihn ab und suchte nun das Uebrige im abgezogenem Wasser aufzulösen; vieles blieb unaufgelöst; ich trennte es durch ein Seihepapier von dem, was das Wasser aufgelöst hatte; es lief ganz klar und farbefrey durch; ich dampfte es bey ganz gelinder Wärme ab, und brachte es nun an einen kühlen Ort; so schossen schöne, kleine, weisse, säulenförmige, wie ein Netz in einander verwebte Kristallen an, die sich leicht wieder in Wasser und Speichel auflösten, nicht bitter oder süßlicht, sondern sauer und hintennach zusammen schrumpfend, schmeckten. Was der Salzgeist von den Steinen nicht aufgelöst hatte, wog nach dem Auswaschen und Trocknen 17 Grane. Diese rieb ich wieder mit einem Quentchen Pottasche zusammen, und glühte sie in der Tasse von Porcellan so stark, daß das Gemisch zu schmelzen anfieng: nach dem Erkalten wusch ich das Salz durch öfteres Aufgiessen von heissem Wasser aus, das, nachdem es abgegossen war, auf Zugiessen von Scheidewasser, nur sehr wenigen feinen Satz (nach dem Auswaschen und Trocknen betrug er kaum $\frac{1}{4}$ Gran)

Gran) zu Boden fallen ließ; das übrige Steinpulver hatte kaum etwas am Gewicht verloren; ich kochte es nun in einem Glase mit einem Lothe Salzgeist, so lange bis alle Feuchtigkeit verdampft war, und so immer wieder mit einem frischen Loth Säure zum drittenmal, und wusch nun, so lange bis dieses keinen Geschmack mehr davon annahm, den trockenen Rückstand aus; das abgezogene Wasser, das ich heiß dazu gebraucht hatte, ließ auf Zugiessen von Salzgeist weisse Flocken fallen, welche nach dem Auswaschen und Trocknen zwey Grane schwer waren.

Was nun noch von Steinpulver übrig war, wog 15 Grane; ich glühete es wieder mit einem Loth und 36 Granen Pottasche in der Tasse von Porcellan so stark, daß es beynahe schmolz; was in der Tasse zurückblieb, wusch ich, nachdem es erkaltet war, mit abgezogenem Wasser, das ich kochend hinein goß, aus; das Wasser, dessen ich mich dazu bedient hatte, ließ auf Eintröpfeln von Salzsäure etwas Satz zu Boden fallen, das Steinpulver hatte nicht am Gewicht abgenommen; ich kochte es wieder mehrmalen nach einander mit Salzgeiste, die erstenmale so lange, bis alle Feuchtigkeit abgeraucht war; es ließ, auf Zugiessen von Pottaschenlauge, einen Satz zu Boden fallen, der, nach dem Auswaschen und Trocknen, einen Gran schwer war; das Steinpulver selbst, wog, nach sorgfältigem Auswaschen und Trocknen, noch 14 Grane; ich glühte es nun mit 3 Quentchen zerfallenem mineralischen Laugensalze in der Porcellantasse so stark, daß es

 beynahe

beynahe schmolz, und wusch nach dem Erkalten alles Salz sorgfältig mit heissem abgezogenen Wasser aus; dieses wurde von Säuren nicht trübe, und das Steinpulver hatte sehr wenig am Gewicht abgenommen; es wurde wieder zweymal nach einander mit Salzgeiste, jedesmal so lange, bis der Rückstand trocken war, gekocht, und die zurückgebliebene Säure mit dem, was sie aufgelöst hatte, mit kochendem abgezogenem Wasser ausgewaschen, und Pottaschenlauge bis zur Sättigung eingetröpfelt: sie ließ Erde zu Boden fallen, welche nach dem Auswaschen und Trocknen einen halben Gran schwer war; das Steinpulver selbst hatte um einen Gran abgenommen; die übrigen 13 Grane wurden wieder mit anderthalb Quentchen zerfallenen mineralischen Laugensalzes vorher durchgeglüht, daß sie beynahe schmolzen, und das Salz nach dem Erkalten durch abgezogenes Wasser ausgewaschen; das rückständige Steinpulver wurde nun wieder mit Salzgeist gekocht, der auf Zugiessen von Pottaschenlauge wieder einen Gran Erde zu Boden fallen ließ; auch das Steinpulver hatte noch um einen Gran abgenommen; es schmolz nun mit einem halben Quentchen zerfallenen mineralischen Laugensalzes im porcellanen Tiegel meist zu Glase.

Was ist wohl die Ursache, warum der Zirkon, wenn er geglüht wird, das einemahl merklich, das andere mahl kaum oder gar nicht am Gewicht abnimmt? daß er das thut, erhellet sowohl aus der Vergleichung der Wieglebischen (*) und der Klapro-

*) Chem. Annal. 1787. B. II. S. 139. ff

Klaprothischen (*) Versuche, als der Meinigen, unter sich. Liegt vielleicht der Grund in einer Verschiedenheit der Steine? das war wenigstens bey meinen Versuchen der Fall nicht; sie waren alle mit einerley Steinen angestellet; oder lag er in der verschiedenen Stärke und Dauer des Feuers? oder in andern Ursachen?

Daß der Zirkon, wenn er nur einigemal glühend in kaltem Wasser abgelöscht, und recht zart abgerieben ist, auch ehe er durch Laugensalz aufgeschlossen ist, den Säuren nicht so sehr widerstehe, möchte ich wohl aus dem Gange meiner Versuche schliessen: freylich ist dazu starke und kochende Säure nöthig, wenn etwas ausgerichtet werden soll; auch scheint es beynahe, daß bey übrigens gleichen Umständen Vitriol- und Salpetersäure kräftiger wirken, als Kochsalzsäure, die Herr Prof. Klaproth auf seine Zirkone, auch nachdem sie bereits mit Laugensalz im Feuer zusammen gesintert waren, in kochender Hitze nichts wirken sah.

Eine große Menge von Kieselerde, die Hr. Oberk. Wiegleb in seiner Untersuchung dieser Steine fand, habe ich nicht gefunden, aber auch nicht so viele Zirkonerde ausgeschieden, als Herr Prof. Klaproth; von Bittererde habe ich so wenig etwas wahrgenommen, als dieser, auch von Kalk und Alaunerde nur ganz schwache Spuren: hingegen ist mir auch keine Erscheinung vorgekommen,

*) Schriften der Berlin. Gesellschaft naturforsch. Freunde, B. 9. S. 147.

men, welche mich berechtigen könnte, einen Nikelgehalt in diesem Steine zu vermuthen; aber Eisenkalk fand ich, und einige Spuren von Braunstein glaube ich gleichfalls bemerkt zu haben.

II.

Bemerkungen über specifische Schweren in verschiedenen Graden der Hitze; nebst einer bequemen Methode, sie auf einen gemeinschaftlichen Maaßstab zu bringen:

vom Hrn. R. Kirwan.

Bekanntlich ist eine vergleichende Uebersicht der verschiedenen Gewichte eines gleichen Umfangs von Wasser und von allen andern Substanzen, in vielen Fällen von äußerst großem Nutzen; daß aber ein Hauptnutzen, der aus dieser Vergleichung erwächst, wenn sie gehörig angestellt wird, durch den Gebrauch der gewöhnlichen Tabellen nicht erreicht wird, das werde ich mich bemühen, hier zu zeigen, und zugleich ein Mittel anzugeben suchen, das diesem Mangel abhilft.

Ein Hauptvortheil, den uns die Tabellen über die spezifischen Schweren geben müssen, ist die Kenntniß vom absoluten Gewichte des gegebenen Körper-Maaßes gewisser Substanzen, oder die

die Kenntniß des Körper-Maaßes, wenn das Gewicht der Substanzen angegeben ist. Wenn z. B. ein Kubikfuß Wasser zu 1000 Unzen (sechszehn Unzen auf Ein Pfund (*) gerechnet) angenommen wird, so wiegt der Kubikzoll 253,132 Gran. Aber die Verfasser der Tabellen, die dieß Verhältniß zwischen Gewicht und Maaß berechneten, und Alle, die bis jetzt diesen Gegenstand bearbeiteten, dachten nicht daran, uns den Wärmegrad anzugeben, bey welchem diese Gleichungen Statt haben. Und doch können sie nicht bey allen Wärmegraden Statt haben, wie das aus den Versuchen des Dr. Halley und Andrer erhellet, welche fanden, daß das Wasser, von wenigen Graden über dem Gefrierpunkte bis zum Kochpunkte um $\frac{1}{26}$ seiner Masse ausdehnte, daß folglich, wenn 1000 Unzen beym Gefrierpunkte 1 Kubikfuße gleich waren, sie beym Kochpunkte 1 Kfuße und 66,46 Kzollen gleichen mußten. Und wenn die Ausdehnungen sich verhalten, wie die Grade der Hitze durch die ganze Skale, so muß durch jede 10 Grade der Hitze eine Vermehrung von 3,136 Kzoll für den Kfuß hervorgebracht werden. Es sind daher folgende zwey Punkte zu bestimmen: erstlich, unter welchem Wärmegrade wiegt 1 Kfuß Wasser genau 1000 Unzen, 16 Unzen auf 1 Pf. gerechnet? — und zweytens: verhalten sich die Ausdehnungen, die durch die zunehmenden Grade der Hitze hervorgebracht werden, wie die Grade, durch welche sie hervorgebracht werden? Ueber den letzten Punkt haben wirklich

*) Averdupois.

wirklich schon einige Andere geschrieben, aber unter ganz verschiedenen Gesichtspunkten, und so, daß ihre Bestimmungen bey der Beantwortung der gegenwärtigen Frage nicht anwendbar sind.

Um die Sache durch Versuche zu bestimmen, ließ ich einen überzinnten eisernen Kegel machen, dessen Grundfläche 4'' im Durchmesser, in seiner inwendigen Spitze $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchm., 10'' perpendikulare Höhe, und 42,961 Kz. körperlichen Inhalt haben sollte. Eine kleine Verminderung des Durchmessers und eine Hervorragung, die durch das Löten entstanden war, machte, daß ich in einer Wärme von 62 Graden nur 42,731 Kz. (den Kfuß zu 1000 Unzen angenommen) fand. Ich füllte den Kegel vermittelst des Untertauchens in kochendem Wasser, nahm ihn unter verschiednen Graden der Hitze heraus, und wenn er kalt geworden war, so wog ich ihn, und fand seinen körperlichen Inhalt, wie die nachstehende Tabelle es lehrt. Die erste Columne zeigt den Grad der Hitze, bey welchem ich den Kegel herausnahm; die zweyte, das Gewicht des Wassers, das in ihm enthalten war; die dritte die Verminderung des Gewichts, das durch diese Grade der Hitze veranlaßt war; die vierte, die Summe der Verminderungen des Gewichts im Kfuße, durch die vorhergehenden Grade der Hitze; die fünfte zeigt das Gewicht eines Kzolls Wasser in jedem dieser Grade der Hitze; und die sechste die Vermehrung der Masse im Kubikfuße bey jeden 20 Graden der Hitze. Die horizontalen Zeilen, die mit einem * bezeichnet sind, habe

habe ich aus den Versuchen des Herrn Bladh hinzugefügt, die sich in den Abhandlungen der Akademie zu Stockholm für das Jahr 1776 befinden. Die Bestimmungen dieses Mannes grenzen, so weit sie reichen, sehr nahe an die meinigen. — Das Wasser, das ich zu meinen Versuchen gebrauchte, war gemeines, gut gekochtes und durchgeseihtes, Wasser. Die meisten Versuche wurden dreymal wiederholt, und der Unterschied bey jeder Probe betrug nur sehr wenige Grane.

I.	II.	III.	IIII.	V.	VI.	
Grade	Inhalt des Kegels. Grane	Verminderung Grane	Summe der Verminderung im Kfuße. Grane	Gewicht eines Kubikzolls.	Zunahme in Kubikzollen.	
212	10418,75	29,5	16589	243,8	4,892	
202	10448,25	77,5	15354	244,51	12,818	
182	10525,75	71,75	12133	246,33	11,533	
162	10596,00	62,60	9171	247,97	10,209	
142	10658,80	56,15	6602	249,43	9,103	
122	10714,75	49,00	4310	250,75	7,920	
102	10763,75	35,5	2226	251,89	5,7	
82	10799,25	19,5	788	252,72	3,120	
* 75	- -	- -	- -	252,8	- -	
* 70	- -	- -	- -	252,97	- -	
* 66	- -	- -	- -	253,06	- -	Die gänzliche
62	10818,75	0	0	253,182	0	Zunahme der
* 56	- -	- -	- -	253,3	- -	Masse von 62°
		Zunahme	Zunahme			bis 212° = 65,327
* 50	- -	- -	- -	253,46	- -	Kubikzolle.
					Abnahme	Die gänzliche
42	10830,75	12	485,3	253,463	1,936	Abnahme von
* 36,5	- -	- -	- -	253,5	0,064	36° bis 212 = 67,327 Kzoll.

Man

Man sieht nun, daß ein Kubikfuß Wasser 485,3 Gran mehr im 42°, als im 62° wiegt, und folglich gleich ist 1001,109 Unzen, (16 auf 1 Pf.), und in einer Wärme von 82° wiegt es weniger als im 62° um 788,5 Gr., ist also gleich 998,198 Unzen. Im Grade des Kochens verliert es 16589 Gran, d. i. 37,915 Unzen von dem Gewichte, welches es im 62° besaß, folglich wiegt es nur 962,685 Unzen; u. s. w.

Bey dieser Berechnung bekümmerte ich mich nicht um die Verschiedenheit, die durch die Ausdehnung des Gefäßes veranlaßt wurde, weil sie nur 0,067 eines Zolls im Kochpunkte beträgt. Denn nach Bouguer wird Eisen 0,00055 seiner Masse vom Gefrier- bis zum Kochpunkte ausgedehnt; folglich gewinnen 42,961 Kzoll nur 0,067 eines Zolls, die den Durchmesser und die senkrechte Höhe dieses Theils des Kegels im Kochpunkte nach diesem Verhältnisse vermehren.

Es erhellet, daß die Ausdehnungen des Wassers sich nicht verhalten, wie die verschiedenen Grade der Hitze. Denn die 20 Grade Hitze von 62° bis 82° dehnten einen Kfuß Wasser nur 3,12 Zoll aus; aber durch die nächsten 20 Grade, nämlich von 82° bis 102° wurde er 5,7 Zoll ausgedehnt; u. s. f.

Hr. Bladh fand, daß der Umfang des Wassers im 32° dem im 53°,6 gleich sey, daß aber diese regellose Ausdehnung im 36° 6, und nach Hrn. de Luc (der es zuerst bemerkte) im 43° aufhöre.

Da

Da die Ausdehnung flüssiger Körper in gleichen Graden der Hitze größer ist, als die der festen; so ist die spezifische Schwere desselben festen Körpers in verschiednen Wärmegraden verschieden; und, was noch ausserordentlicher scheint, der nämliche Körper scheint spezifisch schwerer im höhern, als im niedrigern Wärmegrade. Desselben Umfang von Wasser nämlich wird im höhern Wärmegrade leichter, als im niedrigern, und das Gefäß verliert weniger von seinem Gewichte im erstern, als im letztern Falle. Man hilft diesem Irrthume ab, wenn man sich nach der fünften Columne der vorstehenden Tabelle und nach folgender Analogie richtet: Wie das Gewicht eines Kubikzolls Wasser in dem 62sten Wärmegrade sich verhält zu dem Gewichte eines Kubikzolls Wasser im n Wärmegrade, so verhält sich die spezifische Schwere, die man im n Grade gefunden hat, zu der, die man im 62° finden wird.

Wenn also 1000 Gran Eisen in Wasser von 62° Wärme gewogen werden, und darin 13,333 Gran verlieren, so wird dasselbe Stück Eisen, wenn es im Wasser von 75° Wärme gewogen wird, nur 13,313 Gran verlieren. Denn der Verlust dieses Gewichts verhält sich, wie die Gewichte einer gleich großen Menge Wassers, in diesem Wärmegrade. Dieß verhielt sich, wie wir gesehen haben, wie 253,18 zu 252,8. Seine spezifische Schwere ist deßhalb im Wasser von 62° Wärme 7,49, und im Wasser von 75° Wärme 7,511. Doch wir können das nach der oben angegebenen Analogie so verbessern: $\div$ 253,8.252,18::7,511.7,49.

Auf diese Weise erhalten wir den Vortheil, das wahre Gewicht eines Kubikfußes von irgend einer Substanz kennen zu lernen, wenn nur ihre spezifische Schwere bekannt ist. Das kann man nicht, wie es jetzt einleuchtet, wenn man die Körper in jeder Temperatur wenige Grade über oder unter 62° hydrostatisch wog, ohne daß eine solche Reduktion oder ein Abzug der Quantitäten in der vierten Columne Statt fand.

Eben so anwendbar und eben so nothwendig ist diese Methode bey andern Arten, die spezifische Schwere zu finden, wie bey Aerometern, bey der Vergleichung der Gewichte gleich großer Massen von Flüssigkeiten, bey den verschiedenen Gewichtverlusten desselben festen Körpers, wenn man ihn in verschiedenen Flüssigkeiten wägt, u. s. w. In allen diesen Fällen sollte das Gewicht des Wassers im 62° oder der Gewichtsverlust eines festen Körpers im Wasser von 62° durch die oben angegebene Analogie gefunden werden.

Dr. Hales und einige Andere haben das Gewicht eines Kubikzolls Wasser auf 254 Gran geschätzt. Das ist ein offenbarer Irrthum, denn es findet in keinem Wärmegrade statt; und bringt einen Fehler von mehr als 3 Unzen, für den Kubikfuß, hervor.

III. Ei-

III.

Einige Bemerkungen über den Basalt von Schottland;

vom Hrn. Dr. Ash. *)

Ueber einen beträchtlichen Theil von Schottland findet man große und zerstreuete Massen von Basalt verbreitet, welche entweder als große zuweilen ganz unförmliche Berge erscheinen: zuweilen aber regelmäßig und säulenförmig gebildet sind. Sie befinden sich alsdenn entweder auf der Spitze anderer Berge; oder sie nehmen die Gestalt von langen schmalen Damm-Streifen, oder Zügen an (Whynstone-Dykes), welche die Spalten in andern Felsen ausfüllen, und sich oft in einer Dicke von etlichen Klaftern, bis zu einigen Meilen in der Länge ausbreiten; die verschiedenen Umstände, welche jede von diesen Gestalten der Basalte in Schottland zu begleiten pflegen, verdienen besonders angeführt zu werden. Die allgemeine Masse, welche die vielfältigen Basaltarten, woran dies Land so reich ist, zusammen ausmachen, scheint, als ein Ganzes angesehen, in gewissem Betrachte eine Art von gleichförmiger Richtung zu haben. Im südlichen Theile von Schottland, von Galloway, Dumfries und Berwik befindet sich eine lange Kette hoher Gebürge, die gemeiniglich schieferartig, oft aber

 auch

*) Aus einem Briefe an den Herausgeber.

auch von Granit sind. Eine andere große ähnliche Kette, welche nur mehr granitartig ist, zeigt sich nördlich und erstreckt sich von der Nachbarschaft von Aberdeen bis zu der Westküste. Zwischen diesen beyden natürlichen Mauren befinden sich die größern Basalt-Massen verbreitet und herumgestreut, und scheinen eine Richtung von Nordost zu Südwest zu nehmen. Flötzgebirge mannigfaltiger Art überdecken die Oberfläche des Landes, und liegen zwischen den granitartigen und Schiefer-Gebirgen, welche die beyden großen Theilungslinien machen, und welche in kleinern und unbeträchtlichen Bergketten von einer ähnlichen Beschaffenheit, auslaufen. Gewöhnlich sind es Thon- und Sandstein-Lager, große Kohlen-, Eisenstein- und Kalk-Flötze, mit andern Abänderungen jüngerer Gebirge; die Basaltmassen liegen in größter Menge auf diesen Flötzen, ob sie gleich auch oft, und zwar in beträchtlichen Massen mit Granit- und Schiefer-Gebirgen verbunden sind. Im festen Lande, nahe bey der Insel Mull, und zum Theil in dieser Insel selbst, nicht weit vom Seeufer, liegt der Basalt, ohne eine andere dazwischen befindliche Substanz, auf vollkommenem rothen Granite; eben so ist es in I-kolm-kill und an manchen andern Orten. In Lismore bedeckt er den Schiefer: kurz, es erhellet deutlich aus der Vergleichung der verschiedenen Erscheinungen und Verbindungen der Schottischen Gebirge, daß der Basalt ohne Unterschied auf den mehrsten noch so verschiedenen Gebirgsarten, von den Graniten an, bis zu Kohlen und Sandsteinen,

nen, ruhe: die eignen Erscheinungen, welche man bey Zusammenkunft der Kohlen und des Basalts wahrnimmt, werden hernach noch bemerkt werden. Der Basalt, welcher auf Thon- und Sandstein-Flötzen liegt, bringt oft sehr besondere Ansichten hervor, wovon die Felsen nahe bey Edinburg ein Beyspiel geben. Der Basalt der Salisbury-Felsen liegt auf einer Menge sehr vielfarbiger Flötze: manche sind thonigt, locker und an den Fingern abfärbend gleich dem Bolus; andere thonigte aber sind verhärtet, und untermischt mit Lagen von einer feinen Art von Sandsteinen, von einer dunkelrothen Farbe, die indessen zuweilen auch grau und weiß ist. Diese Schichten sind von einer beträchtlichen Teuffe, wie aus den Aushöhlungen am Fuße des Hügels erhellet, dessen Spitze durch den Basalt der Salisbury-Felsen bekränzt ist, und welche dieselbe röthliche Sandsteinart darstellet, von welcher vorher angegeben wurde, daß sie eine der Schichten unter dem Basalte ausmache. Von der Spitze, wo der Basalt unmittelbar in Berührung mit der obern von denen Schichten ist, auf denen er ruht, ists äußerst merkwürdig, daß jene an vielen Orten wie durchbrochen und zerrissen sind: an andern verlassen die Schichten plötzlich ihre horizontale Richtung, und sind nach oberwärts in breite Krümmungen aufgeschwollen, ohne zerbrochen worden zu seyn. In einigen besondern Theilen der Salisbury-Felsen, sind die obern Schichten, statt ihre parallele Lage zu behalten, zerbrochen; und ihre Endungen unter einem stumpfen Winkel, heraufwärts eine beträchtliche

Strecke in die Masse der darüberliegenden Basalte hereingezwänget.

Nachdem die große Masse von Schottischem Basalte durch das feste Land sich gezogen und die Granitfelsen von Mull bedeckt hat, breitet sie sich in einer großen Anzahl von Osten gegen Westen aus, und erscheint unter mancherley Gestalten, zuweilen in unförmlichen Massen, zuweilen in den regelmäs-sigsten und schönsten Pfeilern; als in den basalti-schen Inseln der Hebriden. Staffa ist öfters, als eine ganz einzige Erscheinung im westlichen Ocean, beschrieben worden: in der That aber ist die schöne kleine Insel blos ein Ring der großen basaltischen Kette, welche durch die benachbarten Inseln fort-geht; als durch Egg, Cannay, Rum, Sky u. s. w. noch weit gegen Norden zu, wie es aus der Beschaffenheit des Felsen Humbla sich zu erge-ben scheint, der sich noch hinter den nördlichsten Hebriden befindet. Man behauptet von einigen der benachbarten Inseln, daß sie noch Gruppen von schönerm säulenförmigen Basalt haben, als der zu Staffa ist. Ich konnte jene nicht selbst be-suchen; aber ich konnte leicht bey meiner Fahrt nach Staffa die basaltische Natur und Neigung zur säu-lenförmigen Gestalt von mehrern benachbarten In-seln wahrnehmen. Da die am weitesten gegen Sü-den gelegenen Hebriden durch ihre basaltische Gestalt mit der ganzen Masse der Basalte verbunden sind; so ists wol nicht zu rasch zu vermuthen, daß der Riesenweg in Irrland, der nicht so weit von eini-gen jener Inseln ist, ein Stück derselben großen Kette sey.

Dies

Dies sind einige Grundzüge von der großen Basaltmasse (sowol der ungeformten, als säulenartigen,), welche Schottland in so reichem Maaße besitzt; noch merkwürdiger sind die Erscheinungen bey den Basalt-Wegen, -Dämmen oder -Zügen: andere Länder besitzen zwar auch dergleichen; aber nur in sehr wenigen trifft man sie so zahlreich, und von einer solchen Größe an, als in Schottland. In solchen Basaltwegen nehmen sie statt der Gestalt von Pfeilern, oder von ganzen Bergen, das Ansehen von langen und schmalen Gängen oder Adern von beträchtlicher Dicke an, und stehen zuweilen, obgleich nicht immer, mit der größern Basaltmasse in Verbindung: sie nehmen die Spalten andrer Felsen ein, oder stehen perpendiculair als eine künstliche Mauer. Diese Züge laufen in alle Richtungen aus, verbreiten sich oft eine beträchtliche Anzahl von Meilen in der Länge, auf der Oberfläche der Erde; zuweilen füllen sie fast perpendiculaire Spalten aus; oft kommen sie auch in unterirdischen Gängen vor, laufen mit ihnen fast horizontal, und kommen zuletzt wieder zu Tage aus. Ueberhaupt, wo sich nur ein Basaltweg findet, da sind die Flötzschichten zerrissen, von ihrem eigenthümlichen Laufe abweichend, bald nach mannichfaltigen Richtungen in die Höhe getrieben, bald nach unten verdrückt: sie scheinen klar anzudeuten, daß der Zutritt des Basaltganges unter gewaltsamen Erschütterungen bewirkt sey. Die Substanz der Basaltzüge ist oft ein dichter fester Basalt, von derselben Art und Ansehn, als der säulenförmige, und be-

steht aus großen Massen. Die zahlreichen Basaltzüge, die mit der großen Masse von Arthur's Seat und Salisbury's Felsen in der Nachbarschaft von Edinburgh zusammenhangen, sind in ihrem Gewebe den basaltischen Gruppen ähnlich. In der Nähe von Arthur's Seat findet man eine Menge von Basaltzügen, die sich ins Land auf mehrere Meilen nach verschiedenen Richtungen verbreiten. Die eigenthümlichen Schichten, welche den Basaltgang enthielten, bestehen oft aus solchen Stoffen, die leichtlich zerfallen, welche alsdann gänzlich zerstört und weggeschwemmt sind. In einem solchen Falle nimt der Basalt die Gestalt hoher Mauern an; weshalb sie auch Whyn-Dyke (Basaltdamm) genannt werden. Sie erheben sich stolz von der Grundfläche bis zu 10' — 40' perpendic. Höhe. In einigen Gegenden von Schottland läuft der Basalt in dieser Form, von der Dicke und Breite von einigen Klaftern bis zu 20 Meilen, in einem fast ununterbrochenen Striche. Die Richtung derselben ist öfters durch mannichfaltige Krümmungen etwas abgeändert; doch gemeiniglich gehen sie in einer geraden Linie.

Man findet diese Basaltzüge fast mit jeder Gebirgsart verbunden. In manchen Inseln, als I-kolm-kill und Arran, durchbohren sie den Granit in jeder Richtung: doch finden sie sich gewöhnlicher im Thonschiefer, Sandsteine, und Flötzgebirgen von solchen Steinarten. Die sehr zahlreichen Züge zu Lismore zerschneiden die Kalksteinflötze

flötze auf mannichfaltige Weise. In den Erzgängen zu Strontian bestehen die Bleyerzgänge aus Bleyglanz, dessen Bergart größtentheils Kalkspath ist, welchen große Massen von Schwerspath und Schwererde begleiten. In diesen Gängen erscheint der Basalt als Klüfte (Stops), und Basaltzüge von verschiedener Dicke durchschneiden die Erzgänge, deren natürlichen Lauf sie fast allezeit mächtig verrücken. Diese Basaltmassen, welche Erzgänge durchschneiden, finden sich auch in andern Schottischen Erzgruben; jene und die Kohlenflötze durchschneiden sich in manchen Schottischen Gegenden häufig wechselseitig: wovon ich die Resultate gleich angeben werde.

Verschiedene Naturkundiger, besonders Pennant und Cordiner, bemerkten eine gar besondere Erscheinung bey den Basaltzügen von Arran. Sie fanden eine große Menge von Lapis Obsidianus, oder Isländischem Agath, wie sie ihn nach dem Ansehen benannten; aber sie achteten nur wenig auf seine Lage und Verbindung. Sie schienen zu übersehen, daß diese glasartige Substanz in derselben Gestalt, als die Basaltgänge und -Züge, erschienen. Diese Analogie ist so auffallend, daß diese Substanz unter dem Namen von glasartiger Mauer (Glass-Dyke) bekannt ist. Der einsichtsvolle Dr. Hutton in Edinburgh gab sich sehr viele Mühe, sehr genau auf der Stelle selbst diese merkwürdige Masse zu untersuchen. Die Kenntniß, welche er mir davon mitzutheilen die

Güte hatte, da mir selbst die Gelegenheit zu eigner Untersuchung fehlte, setzt mich in den Stand, eine Nachricht von ihr und ihrer Verbindung zu geben. Die glasartigen Mauern sind in ihrer Lage, Richtung und Wirkung vollkommen den Basaltdämmen gleich, wie ich sie vorher beschrieb, und wie sie auch in Arran, und an dem dieser Insel gegenüber liegenden Ufer, häufig angetroffen werden. Der einzige Unterschied besteht in der Substanz und der Materie der glasartigen Mauern, welche das Ansehn eines schlechten unreinen Glases haben. Sie laufen durch die Insel nach allen Richtungen und nehmen ihren Lauf ohne Unterschied durch die Spalten des Sandsteins, des Schiefers und des Granits. Die Gänge sind von 5′ — 20′ in Dicke, und scheinen sich nicht von der Insel bis zum festen Lande auszubreiten.

Dies mag zu einem Begriffe von den Mauern oder Dämmen von Arran und deren Verbindung hinlänglich seyn, da ein Brief keine umständlichere Ausführung erlaubt. Ich mache keine Bemerkungen darüber: ich habe bloße unbestrittene Thatsachen anführen wollen: an einem andern Orte werde ich daraus Folgerungen zu ziehen mich bestreben.

(Die Fortsetzung folgt.)

IV. Be=

IV.

Bemerkungen über die salzsaure Schwererde;

von Hrn. C. A. Hoffmann in Weimar.

Die salzsaure Schwererde wird sowohl hier als in unserer Gegend seit einiger Zeit mit vielem Nuzzen als Arzneymittel gebraucht, ohne daß man schädliche Eigenschaften an diesem erdigen Mittelsalze wahrgenommen hatte —: indessen könnte doch eine Aeusserung des Herrn Prof. Arnemann (*) Manchen zweifelhaft machen, sich dieses wirksamen und der leidenden Menschheit wohlthätigen Mittels zu bedienen: es sey mir daher erlaubt, hier einige Reflektionen beyzubringen, ohne jedoch den Verdiensten des Hrn. Arnemann im mindesten zu nahe treten zu wollen.

Wenn Hr. Arnemann gleich nach der Rubrik: Terra ponderosa muriata sagt: „die Schwererde wirkt beynahe wie der Arsenik, als eins der fürchterlichsten Gifte auf den thierischen Körper," so muß ich gestehen, daß mir hier der Ausdruck: die Schwererde nicht bestimmt genug scheint, welche Schwererde eigentlich gemeynt sey? mir sind nur von einer Gattung Schwererde schädliche Eigenschaften bekannt: es ist dieses der Schwerselenit, oder luftsaurer Schwerspath (Witherit)

*) Dessen Entwurf einer praktischen Arzneymittel-Lehre, Göttingen 1791. S. 186.

therit), welcher sich in den Bleygruben von Anglezark bey Chorley in Lancashire findet, und der seit langen Zeiten daselbst als ein Rattengift bekannt und im Gebrauch ist; welcher auch, nach Hrn. Watt dem jüngern, in seinen Fasern wirklichen Arsenik enthält*). Aller Vermuthung nach leiten sich die schädlichen Eigenschaften dieses Foßils aber nicht von der darinnen befindlichen Erde ab, sondern kommen vielmehr von einer mit dieser Erde verkörperten Luft her, welche uns nicht sattsam bekannt ist, und die wir zeither als fixe Luft haben gelten lassen: denn die aus diesem Schwerselenit bereitete salzsaure Schwererde unterscheidet sich, zufolge mündlicher Nachrichten eines Sachverständigen Gelehrten, gar nicht von der, aus dem gemeinen Schwerspathe bereiteten, und also kann wohl auch dieses Foßil hier nicht gemeynt seyn. Von der reinen und von Metalltheilen freyen aus dem Schwerspathe geschiedenen Schwererde ist dieses noch weniger zu vermuthen, mir ist auch keine Erfahrung darüber bekannt, — also bleibt mir nur die Folgerung, daß Hr. Arnemann die salzsaure Schwererde gemeynt habe. Es bestätiget dieses auch meine Meynung, da ich vor kurzem in der Erfurtischen gelehrten Zeitung St. 50, S. 394, in der Recension über des Hrn. Pr. Arnemanns Entwurf einer praktischen Arzneymittel-Lehre fand, daß der Herr Rec. ebenfalls die salzsaure Schwererde unter jenem Ausdruck verstanden habe.

Wäre

*) Man sehe Hrn. W's. eigentliche Meinung in Annalen J. 1791. St. 3. S. 207. C.

Wäre dieses, so muß ich bekennen, daß Hr. Pr. Arnemann die Besorgniß zu weit treibt, — er müsse sich denn dieses Salz eben so aus Säure und metallischem Antheile zusammengesetzt denken, als den Arsenik oder ätzenden Sublimat. Allein es ist hier weder der Fall des einen noch des andern; obgleich Bergmann muthmaßte, daß der Schwerspath metallischer, und namentlich bleyischer Natur seyn könne, so ist dieses doch von der reinen abgeschiednen Schwererde so wenig zu erweisen, als sich die neulich so viel Aufsehen erregende Metallisirung dieser Erde bestätiget hat.

Wenn der Arsenik bloß wegen seiner großen Verwandtschaft zum Brennbaren die tödtliche Eigenschaft auf thierische Körper äußert, und der Sublimat, wegen der Beschaffenheit der Salzsäure, die sich im concentrirtesten Zustande, hauptsächlich aber in einer proportionellen Verbindung mit dem Quecksilber befindet, gleichen Erfolg bewirket; so läßt sich keines von beyden auf die salzsaure Schwererde anwenden, wo weder dephlogistisirte, noch freye Säure zugegen, und die Salzsäure durch die Schwererde völlig neutralisirt ist. Es ist also auffallend, wenn Hr. Arnemann sagt: „vier Gran sind gemeiniglich schon für Thiere mittler Größe tödtlich."

Sollte wohl derselbe seine salzsaure Schwererde selbst bereitet haben, oder hat derselbe solche von jemand verfertigen lassen, welcher keine genaue Kennt-

Kenntniß dieses Foßils gehabt? mir ist ein Fall bekannt, wo ein Apotheker in der Nachbarschaft, welcher dieses Arzneymittel bereiten sollte, von einem Lehrer der Chemie, statt des Schwerspaths, faserigten Gips erhielt, solchen mit Feuer und Laugensalz heftig zermarterte, und, wie es die Natur der Sache mit sich brachte, keine Kristallen erhalten konnte, aber doch die Auflösung der Salzmasse, als salzsaure Schwererden-Auflösung, so lange verbrauchte, bis man ihn den Schwerspath genauer kennen lehrte. Was läßt sich nun von der Wirkung solcher unaussprechlich fehlerhaft bereiteten Mittel erwarten?

Um dergleichen Unkundigen willen ist es wol nicht überflüssig, wenn ich die Eigenschaften des Schwerspaths hier kürzlich berühre.

Man theilt den Schwerspath (Marmor metallicum) in vier besondere Arten ein, als: 1) in Schwerspatherde, 2) in dichten, 3) in blätterigen und 4) in Bologneser Spath, welcher letztere auch unter dem Namen des Bologneser Steins bekannt ist. Die Schwerspatherde bricht nur in den Drusen des dichten und blätterigen Schwerspaths; sie bestehet aus groben, staubartigen Theilen, von gelblich- und röthlich-weißer Farbe, ist mehrentheils zusammen gebacken, und nicht sonderlich schwer. Der dichte Schwerspath bestehet aus unförmigen oder halb kugelrunden Stücken von gelblicher, grauer, oder röthlicher Farbe mit einer rauhen Oberfläche, beym Zerschlagen

gen springt er in unbestimmt eckige Stücke, auf dem Bruche ist er dicht, und gemeiniglich splittrig, selten blättrig, wenig glänzend. Die dritte Art findet man von verschiedenen Farben, theils ganz weiß, theils blaßbläulich, gelbweißlich, rauchgrau, fleischroth, grünlich und bläulich; er bestehet entweder aus dichten Stücken, die aus lauter über einander liegenden Blättern zusammengesetzt scheinen, oder aus sehr schönen und mannichfaltigen Spath-Kristallen, als doppelt vierseitigen Pyramiden, schief- und recht-winklichten vierseitigen Tafeln, sechsseitigen und schief-winklichten vierseitigen Säulen, und achtseitigen Tafeln, — er springt in rautenförmige glänzende Bruchstücke, die ganz glatt anzufühlen sind. Der Bologneserspath bestehet aus rauchgrauen, stumpfeckigen oder etwas runden Stücken, mit unebner Oberfläche, — sein Bruch ist blättrig, von einem etwas faserigten Ansehen. Eine jede dieser drey letztern Arten ist weicher und von einem grob blätterigten Gefüge, als die Flußspathe, aber härter, und von einem mehr glasigten Ansehen als die Gipsspathe: auch unterscheiden sie sich von beyden durch ihre ungleich größere eigenthümliche Schwere, welche von 3,862 bis 4,583 steiget; eine jede dieser härtern Arten knistert und springt anfänglich im Feuer und brennt endlich in einem starken Feuer zu einem zarten Pulver, ohne zusammen zu backen, dieses Pulver brauset nur wenig mit Säuren, verschluckt zwar auch das Wasser, wird aber nicht damit fest, und besitzt nicht die bindende Kraft des Gipses. Löset man

etwas

etwas von diesem Pulver in destillirtem Essige auf, und tröpfelt etwas davon in eine Auflösung eines vitriolsauren Mittelsalzes, so fällt es sogleich als ein unauflösliches Pulver (wiedererzeugter Schwerspath) nieder.

So einfach indessen auch die Bereitungsart dieses Produkts ist, so ist indessen wohl nicht ganz zu leugnen, daß bey nicht gehörig beobachteter Behutsamkeit dennoch einige Unsicherheit in der Wirkung dieses Arzneymittels entstehen könnte! Bekanntlich trifft man den Schwerspath sehr selten ganz rein an — mehrentheils ist solcher mit metallischen Theilen verbunden. Sehr oft ist derselbe mit Streifen von Eisen, Bley, Braunstein u. s. w. durchsetzt; auch findet man ihn mit Kupfer, theils grün, theils schön himmelblau eingesprengt. Geschiehet nun die Bereitung nicht mit gehöriger Behutsamkeit und Aufmerksamkeit, so können gar leicht metallische Theile mit in die Verbindung des Salzes kommen, wodurch denn Ekel, Erbrechen und andere Zufälle hervorgebracht werden.

Die gewöbnliche Vorschrift zur zeitherigen Bereitung der salzsauren Schwererde geschiehet auf folgende Weise: Der gepülverte Schwerspath wird mit fixem Laugensalze geschmolzen, die Masse gepülvert, in Wasser ausgelauget, der Rückstand in Salpetersäure aufgelöset, aus solcher die Schwererde durch fixes Laugensalz gefället, und dann diese Erde aufs neue in Salzsäure aufgelöset und zur Kristallisation gebracht. Daß diese weitläuftige

Procedur

Procedur weder ökonomisch noch von sonstigem Nutzen sey, brauche ich fast nicht zu erwähnen — denn zu welchem Endzwecke soll hier erst die Auflösung in der Salpetersäure geschehen? Ist diese Säure und das zur Fällung angewandte Laugensalz nicht völlig von Vitriolsäure frey, wie dieser Fall sehr oft eintritt; so wird immer etwas neuer Schwerspath erzeuget, und daher weniger von dem Mittelsalze genommen werden —: zudem geschiehet die Auflösung der Schwererde in der Salzsäure eben so fertig, als in der Salpetersäure, und man kann daher aller der Umschweife, wodurch das Arzneymittel nicht im mindesten verbessert wird, überhoben seyn.

Mein Verfahren ist kürzlich folgendes: Zehn Unzen gepülverten Schwerspath vermische ich mit zwanzig Unzen reinen trocknen Gewächslaugensalzes, lasse die Mischung eine Stunde lang in einem Hessischen Tiegel fließen, gieße die Masse aus und pülvere solche. Alsdann koche ich sie so lange mit Wasser aus, bis sich nichts mehr von Salztheilen im Rückstande wahrnehmen läßt. Ich übergieße sodann diesen Rückstand mit Salzsäure, bis zur Sättigung, filtrire die Flüssigkeit und durch gelinde Abdünstung befördere ich nun die Kristallisation. Ist der Schwerspath bleyhaltig gewesen, so wird solcher hier ohnehin abgeschieden: — finde ich denselben eisenhaltig; so gieße ich bey der Sättigung eine kleine Portion Salzsäure über den Sättigungspunct hinzu, wobey das Eisen aufgelöst erhalten wird, folglich im Rückstande bleibt; die angeschossenen Kristallen bringe ich noch feuchte auf ein

vierfaches ungeleimtes Papier, und ich erhalte gewöhnlich aus der angegebenen Menge gegen sieben Unzen schöne weiße Kristallen: — nur selten habe ich nöthig, diese durch eine nochmalige Auflösung weiter zu reinigen.

Vermuthe ich Kupfertheilchen beym Schwerspathe; so scheide ich diese durch flüchtiges Laugensalz ab, wenn ich vor der Bearbeitung sechs Unzen recht zart geriebenen Schwerspath mit zwey Unzen Salmiakgeiste übergieße, wo denn durch eine gelinde Digestion die Kupfertheile ausgezogen werden; habe ich den Salmiakgeist abgegossen, so wasche ich den Schwerspath noch sehr oft und so lange mit reinem Wasser aus, bis dieses ganz ungefärbt abläuft; dann trockne ich jenen und behandle ihn ferner nach der oben angegebenen Weise.

Man hat sich in Ansehung des Kupfers besonders vorzusehen: denn nicht immer zeigt sich dessen Daseyn durch eingesprengtes Grün oder Blau.

Vor nicht langer Zeit bearbeitete ich einen Schwerspath, der recht schön Hahnenkammförmig kristallisirt war, und fast ganz weiß einfärbig aussahe. Da ich nun nichts metallisches dabey vermuthete, so sättigte ich solchen mit reiner Salzsäure ganz genau; — die filtrirte Flüssigkeit stellte ich auf den Stubenofen zur gelinden Abdünstung. Nach einigen Tagen fand ich am Boden des gläsernen Gefässes einen trüben Bodensatz mit einigen Kristallen durchsetzt, welches beydes sehr kupferhaltig war, und eben dieser Umstand macht jene Behandlung mit dem Salmiakgeiste nothwendig.

V. Ueber:

V.

Ueber den rothen Quecksilberpräcipitat, dessen schöne rothe glänzende Farbe und Sättigung mit Lebensluft;

von Hrn. J. B. van Mons, Apotheker zu Brüssel.

Wenig chemische Arbeiten sind unbeständiger in ihrem Erfolge, als die Zubereitung des sogenannten rothen Quecksilberniederschlags durch die Salpetersäure. Der Kalk, welchen man erhält, ist bald von einer schönen Röthe, aber ohne Glanz; bald zwar glänzend, aber blaß von Farbe; und die Ursach des Unterschiedes in dem Resultate war uns bisher unbekannt geblieben. Die Analogie schien mir nur anzuzeigen, daß diese Unbeständigkeit der Erfolge von dem niedern oder höhern Grade des Sauerstoffs abhienge, welchen das Metall annahm: und die Erfahrung hat meine Vermuthung bestätigt. Das Mittel, welches ich ausgedacht habe, und jetzt vorschlagen werde, um den Erfolg dieser Arbeit immer gleichförmig zu machen, besteht darin, das Quecksilber mit der größten möglichen Menge von Sauerstoff zu beladen; und dieses Mittel hat mir beständig, bey mehr als 30 Processen, Producte von einer unveränderlichen Güte und größten Schönheit, gegeben: und hierin besteht das ganze Verfahren.

Man nimmt eine willkührliche Menge von Salpetersäure und sättigt sie mit Quecksilber, ohne die Wärme zu Hülfe zu nehmen: denn alsdann ist der Verlust des Sauerstoffs nur sehr geringe, die Säure hat sich völlig zersetzt, und es hat sich fast nur reine Stickluft entbunden. Man gießt die Auflösung in eine gläserne sehr geräumige Retorte, und legt dieselbe in das Sandbad einer irdenen Kapelle. Durch die Wahl einer solchen Kapelle, statt einer eisernen, verhütet man es, daß, wenn gegen das Ende der Arbeit das Feuer auch nicht hinlänglich gemäßigt wird, doch das Quecksilber sich nicht wieder herstellen könne, weil es sehr schwer hält, daß das irdene Gefäß eine so starke Menge Feuer durchlasse und mittheile, als zur Reduction nothwendig ist. Hierauf umgiebt man den angefüllten Theil der Retorte mit Sande, und giebt ihr im Ofen eine solche Lage, daß beständig ein Strom frischer Luft sie umgeben und sich erneuern kann. Diese Lage der Retorte, und ihre große Weite, machen, daß alle Dünste der nicht zersetzten Salpetersäure, die sich erheben, sogleich verdickt werden, und auf den Quecksilberkalk wieder zurückfallen; so daß in der Vorlage fast nur Salpeter und Stickluft, wegen der zersetzten Säure, sich befinden. Man legt alsdann vor die Retorte einen großen Ballon, welchen man mit dem Luftapparat verbindet, wenn man zur Absicht hat, die entbundenen Luftarten aufzufangen: oder man thut besser noch, dadurch die Luft frey hinzutreten zu lassen, damit die Salpeterluft absorbirt, und in Säure verkehrt werde. Man verklebt die Fugen, und destillirt mit einem gelinden Feuer, bis die

Masse

Masse in der Retorte eine rothe Farbe angenommen hat, und daß nur noch wenige Dünste aufsteigen. Es ist besonders gegen das Ende der Arbeit nöthig, sehr sorgfältig das Feuer zu regieren, damit die Retorte nicht der Gefahr ausgesetzt sey, zu zerspringen.

Hierauf nimmt man die Gefässe auseinander, und gießt, was sich in der Vorlage befand, auf den Kalk zurück: man beginnt die vorige Arbeit noch einmahl und wiederhohlt sie auch noch mehreremahle, bis die Säure fast gänzlich zerlegt ist: d. i. bis aller sein Sauerstoff sich mit dem Metalle verbunden hat. Bey der letzten Arbeit verstärkt man das Feuer noch etwas mehr, als vorher, um den Sauerstoff von dem letzten Antheile von Säure zu befreyen, welchen er noch enthalten könnte.

Befolgt man diese Vorschrift in allen ihren Umständen; so erhält man einen Kalk in Kristallen von der schönsten glänzendsten Röthe.

VI.

Untersuchung eines erdigen Salzes, welches sich bey der Bereitung des Seignettesalzes, nach Wenzels Erfindung, auf die Kristallen absetzt; von Hrn. Stucke.

§. 1.

Verschiedene meiner Freunde klagten mir längst, daß wenn sie Seignettesalz nach angeführter Methode aus tartarisirtem Weinsteine und Glaubersalze bereiteten.

teten, sich ein erdiges halb kristallinisches Pulver auf die Kristallen des Seignettesalzes absetze, welches diesen nicht allein das Ansehen benehme, sondern auch das Produkt sehr vermindere. Auch ich hatte schon erfahren, daß sich dieses bey der Bereitung nach Scheelens Methode, nur nicht so häufig, ebenfalls ereigne. Die geringe Menge, noch mehr aber Mangel an Zeit, hinderten mich damals eine genaue Untersuchung vorzunehmen. Auch ereignete sich das Uebel bey den letzten Anschüssen, wo das Seignettesalz von kleinen ganz und halb undurchsichtigen Körnern, wovon einige die Gestalt kleiner, einige Linien dicker Würfel hatten, die einen erdigen Geschmack besaßen, schwer in Wasser, leichter in verdünnter Vitriolsäure auflöslich waren, und weder Gilbwurz noch Lacmuspapier rötheten.

§. 2.

Jetzt, da ich das Seignettesalz aufs neue nach Wenzels Art bereitete, erhielt ich jenes erdige Wesen in solcher Menge, daß dadurch ein beträchtlicher Abgang an Seignettesalz entstand. Als ich nämlich die frisch bereitete tartarisirte Weinsteinlauge mit der Glaubersalzauflösung mischte, schied sich nur wenig vitriolisirter Weinstein aus. Nach 34 Stunden fand ich sehr wenig Salz angeschossen, weshalb ich die Flüssigkeit aufs Feuer brachte, um sie mehr zu conzentriren. Hier wurde sie trübe, und während dem Kochen fiel eine Menge erdiges Salz nieder, das mehrere Pfunde betrug. Es scheint demnach, daß die Verwandschaft der nächsten Bestandtheile dieses erdigen Salzes erst bey der Kochhitze ihre Kraft äußert.

§. 3.

§. 3.

a) 1000 Gran der weissen erdigsalzigen Materie wurden mit destillirtem Wasser ausgesüßt, es blieben 245 Gran zurück.

b) Das erste Absüßewasser lieferte nach dem Verdunsten, 500 Gr. vitriolisirten Weinstein und 60 Gr. Seignettesalz. Beyde Salze aber waren noch von weißgelben erdigten Flocken (die sich in mehrerem Wasser wieder auflösten) bedeckt. Das folgende Absüßewasser, welches noch über 1 Pfund betrug, ließ lauter dergleichen erdigtes Wesen fallen, so daß die Flüssigkeit davon verdickt wurde, und aussahe, als wenn geliefertes Talg darin herumschwämme.

c) Nachdem dieses Gemisch einige Wochen an der Luft gestanden hatte, erhielt es einen süßsäuerlichen honigartigen Geruch. Da ich nun gewiß war, daß es Weinsteinsäure, mit einer Erde verbunden, war; so scheint es, als wenn diese durch die Luft mehr dephlogistisirt und dem Zustande des Essigs näher gebracht würde.

d) Die durch ein Filtrum von der übrigen Flüssigkeit abgesonderte Materie übergoß ich mit Vitriolsäure mit viermal so vielem Wasser verdünnt, in welchem es sich leicht ohne Brausen auflösete. Hieraus schloß ich, die bindende Erde war Magnesia.

e) Die bey a zurückgebliebenen 245 Gran wurden in einem Tiegel verbrannt, und etwas geglüht: es blieben 65 Gr., die etwas kohligt waren.

f) Diese wurden ausgesüßt, das Absüßewasser verdampft, welches 6 Gr. Salz zurückließ. Diese waren sehr wenig laugenartig, fälleten aber die übersäurte Schwererdeauflösung sogleich.

g) Das Ausgelaugte wurde nun wieder geglüht, worauf es weisser wurde. Es hielt nun noch 62 Gr.

h) Ich löste sie in reiner Salzsäure auf, wo 5 Gr. kohligtes Wesen zurückblieben.

i) Die Auflösung h wurde mit Vitriolsäure versetzt, wodurch alles zu Selenit gefällt wurde. Es erhellet also, daß es Kalkerde war, und der Verlust bey e in Weinsteinsäure bestand, an welche erstere zum Selenit gebunden war.

§. 4.

Um die Bestandtheile des erdigen Absatzes aus der Seignettesalzlauge leichter zu finden, unternahm ich nun noch folgenden Versuch.

a) 500 Gran desselben glühte ich eine Stunde, worauf 270 Gran zurückblieben.

b) Diese ausgelaugt, wieder gebrannt, und dann einige Tage an die Luft gelegt, waren es nun noch 75 Gran.

c) Diese lösten sich in verdünnter reiner Salzsäure bis auf 2 Gran kohligten Rückstand auf.

d) Diese Auflösung wurde mit Vitriolsäure versetzt, und der entstehende Selenit vorsichtig gesammlet und ausgesüßt. Er betrug trocken 53 Gran.

e) Das Absüßewasser wurde erhitzt und mit einer heissen Mineralalkaliauflösung gefällt, wodurch 66 Gran Magnesia erhalten wurden.

Da nun jene 53 Gran Selenit, 17 bis 18 Gr. luftleere Kalkerde oder fast doppelt soviel Luftsäure enthielten: so ist das Uebergewicht, welches hier durch Zurechnung der Magnesia entsteht, darin zu suchen,

suchen, daß die 75 Gr. bey b zum Theil noch luftleer waren: die ausgeschiedene Magnesia aber völlig luftsauer.

Aus diesen Versuchen erhellet also, daß das, was nach Abwaschung des vitriolisirten Weinsteins übrig bleibt, nichts als Kalk und Bittererde mit Weinsteinsäure verbunden sey. Die Frage, woher kamen diese Erden, und wie ist das Uebel zu verhüten? war nun noch zu untersuchen.

§. 5.

Das Glaubersalz, dessen ich mich bedient hatte, war von der Pyrmonter Saline. Bittererde mit Vitriolsäure verbunden, oder englisch Salz, hielt es nicht; wohl aber konnte es diese als Bitterkochsalz enthalten. Sehr oft hat ein solches Glaubersalz gar keine Neigung an trockner Luft zu zerfallen, wenn solches auch äusserlich noch so trocken ist, und wäre es auch bey kleinen Portionen auf Löschpapier getrocknet worden. Dieses ist ein Beweis, daß das Bitterkochsalz, wegen seiner äusserst leichten Auflösbarkeit, als Kristallisationswasser, in das Glaubersalz eingehe. Ich erfuhr dieses noch mehr, da ich, nach jenem Vorgange, die noch vorräthige Menge Glaubersalz auflöste: die Mutterlauge hielt viel Bitterkochsalz; allein dennoch waren die abgetrockneten Kristallen des Glaubersalzes nicht zum Zerfallen zu bringen und die Auflösung derselben ließ durch zugetröpfeltes Laugensalz noch Erde fallen. Nun war ich also vollkommen überzeugt, daß das Weinsteinbittersalz blos aus der Zersetzung und wechselseitigen Anziehung aus dem tartarisirten Weinsteine und Bitterkochsalze entstanden war.

§. 6.

Da aus dem 3 und 4. §. die Gegenwart der Kalkerde deutlich erhellet; so muß sie aus den Weinsteinkristallen hinzugekommen seyn, denn weder salz- noch salpetergesäurte Kalkerde findet ohne Zersetzung bey vitriolischen Salzen statt. Nach Hrn. Kunsemüllers Versuchen (Ann. B. 2. 1789.) halten die französischen Weinsteinkristallen viel Kalkerde. Die meinigen waren französische, und ich habe schon bey mehreren Arbeiten gefunden, daß sich aus diesen weit mehr Weinsteinselenit absetzt, als aus denen, welche man aus den Rheingegenden erhält.

§. 7.

Mein Vorschlag, dem widrigen Vorfalle bey der Bereitung des Seignettesalzes zu entgehen, ist daher folgender: Hat man kein Gravenhorstsches Glaubersalz (denn dieses und ähnliche halten selten Bitterkochsalz); so löse man die nöthige Menge Glaubersalz vorher auf, erhitze sie und schlage mit mineralischem Alkali alle Erde nieder, scheide diese ab und setze sie dann der weinsteinsauren Pottasche zu. Bey letzterer begnüge man sich nicht der Kürze wegen, die konzentrirte Lauge derselben nur durch ein Tuch zu gießen. Das Filtriren ist hier besonders nöthig, und noch wol überdem ein ruhiges Hinstellen von mehreren Stunden. Wollte man das Seignettesalz nach Scheelens Methode bereiten; so muß man obige Cautelen ebenfalls beobachten, denn sehr oft enthält das Kochsalz auch salzgesäurte Bittererde. Ueberdem so ist ein wenig überschüssiges mineralisches Laugensalz nicht nachtheilig, es befördert

dert die Kristallisation und bleibt am Ende in der Mutterlauge zurück, in welcher man es dann noch sättigen und zu Seignettesalz bringen kann.

VII.

Ueber das Färben des Garns und der Baumwolle;

von Hrn. Berthollet. *)

Nachdem Hr. Berthollet hier einen weitläuftigen Auszug, aus der unsern Lesern schon bekannten Abhandlung des Hrn. Vogler **), und der Abhandlung über das türkische Roth des Hrn. Gren ***), mitgetheilt hat, fügt er (S. 152.) folgende eigne Bemerkungen hinzu.

Wenn man eine Auflösung des Alauns mit einer Auflösung des Bleyzuckers mischt, so entsteht ein häufiger aus Bleyvitriol bestehender Niederschlag; und die Auflösung enthält eine übergesäuerte essig = saure Alaunerde. Diese Flüssigkeit dient zu einer Beize für die baumwollenen Tücher, welche man, nachdem man den Ueberfluß der Säure durch etwas Laugensalz, oder luftvolle Kalkerde gesättigt hat, aufdruckt. Man bringt die in diese Beize getauchten Formen auf die Tücher, färbt sie mit Krapp,

*) Annales de Chim. Tom. IV. p. 109. &c.

**) S. Auswahl der N. Entdeck. in d. Chemie, B. 4. S. 91.

***) Auswahl rc. B. 2. S. 459.

Krapp, zieht sie durch Kleye und legt sie neben einander auf die Wiese. Die, durch die Beize, auf den Zeichnungen befestigte Farbe, widersteht der Wirkung der Kleye und der Luft; übrigens vergeht die Farbe ganz auf dem Tuche.

Dieser Gebrauch der essigsauren Alaunerde beweiset, daß sie zur Befestigung der Farbe des Krapps auf Baumwolle geschickt sey. Und ich habe erfahren, daß sie eine bessere Beize als der Alaun sey, wenn man den Ueberfluß der Säure nach der Art der Tuchdrucker sättigt. Denn außer daß dieses Präparat die Farbe besser befestigt, hat es auch den Vortheil für die Drucker, daß es nicht so wie der Alaun kristallisirt.

Es scheint mir überhaupt, als ob die Beizen, welche man auf eine zu färbende Substanz bringt, eine wahre Verbindung damit bildeten, oder vielmehr, daß sie zersetzt werden; so daß einer ihrer Bestandtheile sich mit der zu färbenden Sache verbindet. So glaube ich z. B., daß die Alaunerde sich mit der Baumwolle vereinigt und die Säure fahren läßt, und daß daher die essigsaure Alaunerde der vitriolsauren vorzuziehen sey, weil die Essigsäure weniger als die Vitriolsäure mit ihrer Basis zusammenhängt. Ist nun die Verbindung mit Essigsäure des Säureüberflusses beraubt, so muß sie sich leichter zersetzen, als wenn sie diesen Ueberfluß behalten hat.

Auch der bis zu einem kleinen Niederschlage mit vegetabilischem Laugensalze gesättigte Alaun, ist, aus eben dem Grunde, eine bessere Beize, als

die

die gewöhnliche. Die Arsenik = Auflösung mit Pottasche wirkte auf ähnliche Weise, und schien selbst noch vorzüglicher zu seyn. Die Beize mit Galläpfeln (engalage) macht die Farbe fester und wie es scheint etwas dunkler; dennoch bedient man sich ihrer in dem zu Adrianopel gewöhnlichen Verfahren, welches ich mit gutem Erfolge nachgemacht habe. Die Galläpfel können nicht mit dem Krappe gemischt werden, weil sie die Extraction des färbenden Theils verhindern. Ich habe allemahl mit dem Beizen mit Galläpfeln mein Verfahren angefangen, nachdem ich die Baumwolle ausgelaugt hatte. Dieses macht sie zum Annehmen der Farbe geschickter.

Hrn. Voglers Wahrnehmung, daß die Schleime und gummigten Substanzen die Farbe fester machen, fand ich richtig; vorzüglich aber zeigte der Lederleim diese Wirkung.

Vermischt man eine Auflösung dieses Leims mit einer Auflösung des Alauns, und schlägt die Alaunerde durch ein Laugensalz nieder, so nimmt sie den Leim mit sich und verbindet sich damit.

Hieraus sieht man, daß sie sich mit dem Alaune und der Baumwolle vereinigen, und ihr dadurch die Eigenschaften der thierischen Substanzen geben kann.

Bey jeder Art des Verfahrens ist das völlige Trocknen sehr nöthig. Denn man sieht leicht, daß das verjagte Wasser nun nicht mehr eine Hinderung der Verbindung oder Zersetzung der Beize seyn

kann,

kann, welches es sonst ist. Mir scheint es gleichgültig zu seyn, ob dieses Trocknen langsam oder geschwind geschiehet, wenn es nur nicht besonders bey kristallisirbaren Salzen, wie z. B. Alaun, gar zu heftig ist; weil alsdann die Auflösung gerinnt (suinte), und auf der Oberfläche kristallisirt, ehe sie zersetzt ist. Die Färber nennen dies: fließen (couler). Aus diesem Grunde schreibt man vor, daß das Trocknen im Schatten und nicht an der Sonne geschehen soll.

Lange Macerationen und verlängertes Kochen mit der Beize ist unnütz, und es ist hinreichend, wenn die Baumwolle sie gut eingesogen hat. So erhält man z. B. durch dreymahl wiederhohltes Beizen mit Alaun nichts mehr, als durch eine Operation.

Sieht man nur auf Sättigung und Dauerhaftigkeit der Farbe; so würde man nach meinen Grundsätzen damit anfangen, die Baumwolle auszulaugen, sie dann mit Galläpfeln beizen, trocknen, sie in die Alaunbeize, oder die Auflösung des Arseniks mit vegetabilischem Laugensalze, oder die des gesättigten essigsauren Alauns bringen, sie wieder trocknen, in eine Auflösung des Lederleims tauchen und dann trocknen; sie benetzen, damit sie keine ungleiche Farbe annehmen; und endlich sie färben, entweder in einem Krappbade, oder der Krapp kömmt unter den Leim. Mischt man Meersalz unter eine der ersten Bereitungen, so ist die Farbe zwar noch stärker; allein die durch dieses und andre

andre, demselben ähnliche, Verfahren erhaltene Farbe ist dunkler als das türkische Roth, und kömmt ihm an Schönheit nicht gleich.

Durch den Gebrauch der Auflösung des Alaunniederschlages, mit gemeiner Pottasche, in reiner Salpetersäure, nach der Art des Hrn. Vogler, und dadurch, daß ich Zinnkalk in das Krappbad warf, bin ich dem türkischen Rothe am nächsten gekommen, ohne Oehl zu gebrauchen. Durch die letzte Verfahrungsart habe ich ein Roth erhalten, welches schwer von dem türkischen zu unterscheiden war.

Mit gutem Erfolge habe ich Hrn. Grens Versuch, die Galläpfel, statt des Sumachs, zu gebrauchen, wiederhohlt. Allein die erhaltene, dem türkischen Rothe sehr ähnliche Farbe, widerstand der Seifenlauge und der Luft weniger. Hr. Vogler ist mit dem Tränken der Baumwolle mit Oehl nicht glücklich gewesen; allein ohne eine fette Materie kann man kein, dem türkischen ähnliches, Roth hervorbringen. Die flüssige Materie aus den Gedärmen der Schaafe, welche man unter dem Namen Sikion zu Adrianopel gebraucht, scheint theils durch das darin enthaltene Fett und eine, der Lymphe und dem Leime analoge, in allen thierischen Substanzen befindliche, Materie zu wirken. Pallas erzählt (Petersb. Journ. 1776) daß die Armenier mit der Zubereitung der Baumwolle mit dem Fette oder Oele der Fische anfangen. Herr Vogler scheint darauf nicht geachtet zu haben, daß man durch die Lauge das Oelichte nicht ganz, sondern

nur

nur bis zu einem gewissen Punkte von der Baumwolle absondern müsse. Daß sie bey dem türkischen Rothe etwas Oel behalten habe, beweisen folgende Beobachtungen. Etwas baumwollen Garn, das in Seifen=Wasser gekocht und hernach etwas ausgewunden war, wurde getrocknet; hernach in eine Beize von durch Pottasche gesättigtem Alaune getaucht, wieder getrocknet und gefärbt. Es hatte eine gesättige Krappfarbe. Nachdem es zwey Minuten mit Seifenwasser gekocht hatte, hatte es die Schattirung des türkischen Roths. Die Festigkeit wurde nicht geprüft.

Läßt man Baumwolle, die auf eine beliebige Art mit Krapp gefärbt ist, einige Minuten mit Seifenwasser kochen, so nimmt sie eine Rosenfarbe an. Drückt man sie aus; so drückt man eine fettige Materie, welche die Farbe des türkischen Roths hat, heraus, die sich an die weisse Baumwolle fest setzt. Die Art des Krapps, welche man anwendet, hat großen Einfluß auf die Farbe, welche man erhält. Sehr gut sind Hrn. Grens Beobachtungen über diese Sache. Es scheint unumgänglich nothwendig zur Hervorbringung einer, der türkischen völlig gleichen, rothen Farbe, diejenige Art des Krapps anzuwenden, welche in der Levante wächst und Lizari heißt.

Da ich die Baumwolle, welche ich mit Hülfe des Zinnkalks im Krappbade gefärbt, die, bey welcher ich die Auflösung der Alaunerde in reiner Salpetersäure zur Beize gebraucht hatte, und ein Stückchen Baumwolle von Adrianopel, lange Zeit

den

den Veränderungen der Luft aussetzte, fand ich, daß sich die Farbe der ersten am besten erhalte. Die zweyte war etwas gelblicher geworden, und die dritte am meisten abgeblaßt, aber ohne die Art der Farbe zu verlieren. Ganz anders verhielten sie sich bey dem Kochen mit Seife und mit Laugensalze; hier veränderte sich das türkische Roth am wenigsten. Die dephlogistisirte Salzsäure nahm dem türkischen Rothe geschwinder, wie den beyden andern, die Farbe; reine Salpetersäure that das Gegentheil, wie auch Hr. Vogler bemerkt.

Hieraus folgt, daß man an der mit Krapp gefärbten Baumwolle die Eigenschaft, die Wirkung der Luft länger zu vertragen, und die, der Wirkung der Laugensalze und Seifen zu widerstehen, unterscheiden muß. Letztere Eigenschaft läßt sich nur durch Hülfe der Oehle und Fette erhalten, aber die erstere hängt vorzüglich von den angewandten Beizen und von der Zahl der Abtrocknungen ab: Man muß also die erste Verfahrungsart auf die Stücke anwenden, welche oft die Wirkung der Laugen und Seifen zu ertragen haben. Die Beobachtung des Hrn. Wilson verdient Aufmerksamkeit. Er sagt, daß die aus Baumwolle gewebten Stoffe, wobey man die Maschine des Hrn. Arwrigt nicht gebraucht hätte, nicht nach der Adrianopolitanischen Art gefärbt werden könnten, weil die Fäden der Baumwolle bey den zahlreichen Behandlungen dieser Verfahrungsart rauh würden; aber, daß diese Gewebe ihre gleichlaufenden Fäden (parallelisme) weit besser behielten, wenn die Baumwolle durch

Maschinen gesponnen und gekämmt sey: die Stoffe könnten alsdenn eben die Behandlungen ertragen, ohne daß ihr Gewebe darunter litte. (An Essay on light and coulours ecl.)

Aber da man durch ein auch dadurch vortheilhaftes Verfahren, daß es kürzer ist, Farben erhalten kann, die die Wirkung der Luft besser wie das türkische Roth ertragen, und da die baumwollenen Stoffe nicht zum Ertragen der Wirkung der Laugensalze und Seifen bestimmt sind; so scheint es mir besser, sie auf eine, den vorher beschriebenen Arten ähnliche, Weise zu färben.

Es ist merkwürdig, daß die dephlogistisirte Salzsäure auf eben die Art, wie die Luft, auf die rothe Farbe aus Krapp wirkt; und daß hingegen die reine Salpetersäure, die nach der Adrianopolitanischen Art gefärbte Baumwolle anzeigt; so daß das Oehl, welches mit der Baumwolle verbunden ist, sie sowohl gegen die Wirkung dieser Säure als gegen Laugensalze und Seifen schützt.

Ich versuchte auch den Zinnkalk in der Färberey auf Tücher. Das Dekokt des Krapps nimt vermittelst dieses Kalks eine hellere und lebhaftere Farbe an; seine färbenden Theile befestigen sich geschwinder und häufiger auf dem Tuche, welches, durch Kochen mit Alaun und Weinstein, auf die gewöhnliche Art, zubereitet ist. Das Tuch wurde schöner und gesättigter roth gefärbt, als ein gleiches Stück mit gleichem Gewichte von Krapp ohne Zinnkalk; doch scheint mir der Vortheil nicht groß ge-

nug,

nug, um diese Verfahrungsart wirklich anzuwenden. Der Zinkkalk, statt des Zinnkalks gebraucht, brachte auf dem Tuche eine schöne Orangefarbe hervor; der Bleykalk eine matte Ziegelfarbe; Eisenkalk wirkte nichts sichtbares *).

VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Prof. von Martinovich aus Lemberg.

Als ich einige Grane von Knallgold in der freyen Luft drey Monathe stehen ließ, und sie hernach stuffenweise beynahe bis zum Glühen erhitzte, so sah ich, daß das Knallgold feuerfest blieb, und folglich die Knallkraft ganz verlor. Das Gewicht desselben nahm auch um etwas zu; es ist daher zu vermuthen, daß die Bestandtheile des Knallgoldes die Luftsäure aus dem Dunstkreise an sich ziehen, und dadurch die Fähigkeit zum Abknallen ganz verlieren. Sollte man anstatt der Luftsäure, die Vereinigung der Feuchtigkeit, welche sich in der Luft befindet, behaupten wollen, so müßte durch die Erhitzung diese vertrieben werden, und dann würde

*) Ueber die Verbindung der metallischen Kalke mit dem färbenden Stoffe, vom Hrn. B., s. Beyträge zu den Chem. Annalen, von L. Crell ꝛc. Th. 4. S. 246.

würde der Knall ganz gewiß erfolgen, welches doch nicht geschieht. — Ich nahm eine gläserne Röhre, deren Länge 8 ½ Wiener Zoll, und der Durchmesser einen halben Zoll hatte; ich brachte durch diese einen eisernen Drath, dessen Durchmesser eine Linie ausmachte; die Länge aber übertraf merklich jene der gläsernen Röhre: ich befestigte den Drath in den Oefnungen mit einem Korkstöpsel, und vermachte sie mit Siegellack hermetisch, wodurch die in der Röhre befindliche Luft gänzlich von der freyen Luft getrennt wurde. Ich ließ hernach fünf Ladungen einer Leidener Flasche zu verschiedenen Zeiten durch den Drath ausleeren, und sah täglich an der Oberfläche des Draths Kügelchen (Theilchen) von Eisenkalk, oder Eisensafran, entstehen: einige fielen ab, und zerstreuten sich in der Röhre; diese wurden aber innerlich ganz mit einer, dem Mastikot ähnlichen, Farbe überzogen, welche in mehreren Orten glänzende goldrothe und meergrüne Streifen hatte. Ich beobachtete auch bey diesem Versuche, daß die Eisenkügelchen nicht glühend waren; daß man folglich, mittelst der elektrischen Materie, das Eisen verkalken könne, ohne es vorher geschmolzen zu haben; daß also die elektrische Materie viel heftiger, und ganz anders auf das Eisen, als das gemeine Feuer, wirke. Man sieht auch an diesem Versuche, daß das Glas in der verschlossenen Luft nicht jene Farbe erhalte, welche nach Hrn. v. Marums Versuchen das Papier in der freyen Luft bekommen hat. Nach Verlauf von ohngefähr achtzehn Monathen öffnete ich das eine

Ende

Ende der Glasröhre unter dem in einer weiten Wanne befindlichen Wasser, und sah bald darauf dieses zwey Linien hoch hinaufsteigen, weiter gieng es aber nicht mehr; die Luft wurde durch Cavallos Luftmesser geprüft, und unrein gefunden. Da ich die Oeffnungen dieser Röhre mit heissem Siegellack vermachte, so konnte leicht die in derselben befindliche Luft ausgedehnt, und zum Theile hinausgetrieben werden. Es ist also durch diesen Versuch noch nicht entschieden, ob die elektrische Materie zur Verkalkung des Eisens die gemeine Luft nöthig habe. Auch die Unreinigkeit der Luft, indem sie so lange Zeit verschlossen blieb, beweiset für die, durch elektrische Materie zu bewirkende, Zersetzung der gemeinen Luft gar nichts. Sobald man diesen Versuch in einer vollkommen luftleeren Glasröhre wird wiederhohlen können, so wird es empirisch erwiesen, ob die elektrische Materie bey der Verkalkung der Metalle die gemeine Luft zersetze, oder überhaupt bey diesem Geschäfte ihres Einflusses bedürfe. Endlich konnte ich mittelst eben desselben Eisendraths, welchen ich zu diesem Versuche brauchte, jene Eisenkalktheilchen, welche sich an die Wände der Röhre anklebten, sehr leicht abschaben, und auf diese Art erhielt ich ein schönes Pulver, welches eine Goldfarbe hatte, so daß es jeder für ein Goldpulver hielt. Ich bin nun selbst begierig, den Unterschied der Eisenkalke, die man durch das gemeine Feuer, durch die Säuren, und durch die elektrische Materie erhalten kann, kennen zu lernen. Den Erfolg meiner genauen chemischen Prüfung

 dieses

dieses Gegenstandes werde ich auch sobald möglich nachtragen. — Nicht jede Kristallisation hat den Einfluß der freyen Luft und die Abdampfung nöthig. Ich lösete etwas vom Lithargirium in gut abgezogenem Essige auf, that die Auflösung in eine kleine gläserne Flasche, und verstopfte diese mit einem Korkstöpsel so gut als es thunlich war; nur wenig Luft befand sich in derselben, und ich erhielt in vierzehn Tagen schöne länglichte und etwas breite Kristallen. ——

Vom Hrn. Prof. Pickel aus Würzburg.

Aus einem Centner von denen zu einem mehlartigen Pulver zerfallenen Tuffsteinen, welche ich aus einer Höle des, Ihnen schon angezeigten, Homburger Berges am Mayn, bey meiner Besichtigung vor einem Monathe herausnehmen ließ, erhielt ich durch die Auslaugung mit Regenwasser 1 Civil Pfund vollkommen prismatischen Salpeter. Da die übrige Lauge auch nach genugsamen Abrauchen keinen vollkommenen Salpeter mehr absetzen wollte und ich solche für Kalk-Salpeterlauge anerkannte; so schied ich die Kalkerde durch die zugesetzte Aschenlauge und erhielt sodann noch 2 Pfund vollkommenen Salpeter; Es war demnach in dem Centner der zerfallenen Tuffsteinerde, 1 Pfund vollkommener Salpeter vorhanden; und die übrigen 2 Pfund Salpeter, welche erst durch den Zusatz der Aschenlaugen erhalten wurden, müssen als ein darin vorhandener Kalk-Salpeter (Calx nitrata) betrachtet werden.

Ich

Ich werde mir es angelegen seyn lassen, sowohl die verwitterten Tuffsteine aus noch andern vorhandenen Hölungen, als auch selbst die mit einer starken Salpetersalzkruste belegten Oberflächen der Tuffsteine mit Regenwasser auszulaugen und den Gehalt, sowohl an vollkommnem als auch an Kalk-Salpeter zu prüfen.

Ich habe den Vorschlag gethan, durch den Berg Gänge, oder nach Bergmännischer Sprache Stollen, zu führen, die hiebey gewonnenen großen Abbrüche zum Verkauf, und die kleinern Abfälle zur Brennung zu einer vortrefflich schönen Weiße, (gemäß meiner Versuche) anzuwenden. Zu dieser Unternehmung konnte ich deswegen mit Grunde rathen, weil schon von vielen Jahren her, von außen am Berge, die Tuffsteine zu Wasserbauen, zur Ausmaurung leichter Riegelwände, zur Darstellung von leichten Gewölben und Grottenhäusern, abgebrochen und die Ruthe um 22 Fl. Rhein. an Ort und Stelle verkauft wird, das Abbrechelohn selbst aber nur für die Ruthe zwischen 6 und 7 Stüber kostet.

Vom Hrn. Berg-Commissair Westrumb in Hameln.

Wegen meiner Versuche mit dephlogistisirter oder reiner Feuer- und Salz-Luft, melde ich Ihnen vorläufig, daß Feuerluft und eigentliches gemeines Salzgas — in allerley Proportionen über Quecksilber gemischt — kein zündendes Salzgas liefern.

daß Braunstein, den man durch trockne Destillation alles Wassers und aller Luft beraubt hat; ja, daß Braunstein, den man nach der trocknen Destillation eine volle Stunde weiß geglühet hat, eben so viel und eben so gutes zündendes Salzgas giebt, als vorher. Daß flüchtiges kaustisches Alkali, wenn es durch zündendes Salzgas ganz zerlegt wird, Spuren von Phosphorsäure zeigt; und der Dinge mehr.

Wegen der antiphlogistischen Lehre, bin und bleibe ich strenger Anhänger Stahls, und hoffe zur Ehre der deutschen Kunst, daß man das daseyende Phlogiston, und die Bildung der Lebensluft aus lauterm Wasser, bald, bald wird bewiesen sehen. Es wäre der Mühe werth, die verschiedenen Widerlegungsgründe, — die nicht auf Thatsachen, sondern auf Ironie u. s. f. gegründet sind — der Schriftsteller zu sammlen, mit welchen sie uns vom Ungrunde unserer Meynungen überzeugen wollen; das würde einen schönen Beytrag zur Charakteristik scheidekünstlerischer Herzen geben. — Schon längst kannte ich das fehlerhafte der bisherigen Bereitungs-Art des weissen Quecksilber-Niederschlages, und wandte, gleich Herrn Kasteleyn, eine verbesserte Methode an, die ich, da sie vom Verfahren des Herrn Kasteleyn verschieden ist, hier beschreiben will. Ich löse das Quecksilber in reiner Salpetersäure, und zwar mehr in der Kälte als Wärme auf, verdünne die Auflösung mit ihrem sechsfachen Gewichte destillirten Wassers, vermische sie mit einer andern Auflösung, die $\frac{3}{4}$ Theile Sal-

miak

miak am Gewichte des Quecksilbers enthält, und fälle nun alles Quecksilber mit dem reinsten Luftsäurevollen Pottaschen-Salze. Der Quecksilber-Niederschlag wird schneeweiß, und sollte er ja — woran gewöhnlich Mangel an Luftsäure, oder Gegenwart der Vitriolsäure in der Pottasche, Schuld ist, — ein wenig gelb werden; so läßt sich diese Farbe durch Zusatz von ein wenig Salmiak wieder wegschaffen. Die ersten vom Niederschlage abgegossenen Flüssigkeiten werden abgeraucht, und aus den trocknen Sätzen, luftsaures flüchtiges Alkali durch Hülfe der Pottasche, und aus dem Rückstande von dieser Arbeit unreiner Salpeter verfertiget. — So weit wie meine Erfahrungen jetzt reichen; so giebt Lebensluft und gemeines Salzgas, man vermische beyde nun in welcher Proportion man will, nie zündendes Salzgas. — Der für sich gefertigte Quecksilberkalk, so wie der durch Wasserdämpfe bereitete Eisenglimmer, enthalten, wie kleine Probeversuche mich lehrten, höchst wahrscheinlich Wasser. Vom erstern bereite ich mir jetzt einen beträchtlichen Vorrath, um über diese Sache recht gewiß werden zu können. Aus dem mit Salpetersäure verkalkten Quecksilber habe ich, sowohl aus selbst gefertigtem, als holländischem, salpetersaures Wasser, und zwar um so mehr erhalten, je vorsichtiger ich die Regierung des Feuers besorgte.

Von Hrn. Hoffmann aus Leer.

Sehr gerne hätte ich Ihnen meine fortgesetzten Versuche über die Phosphorsäure im Weingeiste, die ich in den Annalen versprach, hier mitgetheilet: denn ich fand meinen Versuch nicht allein bestätiget, sondern entdeckte dabey noch an dem Gewölbe der Retorte einen Sublimat, der aus flüchtigem Laugensalze und Vitriolsäure bestand; und die Essigsäure traf ich in der flüchtigen Schwefelsäure an. Auch habe ich manchen Versuch mit den Kohlen unternommen: oft erreichte ich bey verschiedenen Versuchen meinen Endzweck, aber wiederum eben so oft auch nicht: allein da fand ich sie wirksam, wie z. B. bey Mittelsalzen, wenn die Sättigung so getroffen worden war, daß nicht das Alkali, sondern die Säure die Oberhand hatte. Ueberhaupt würde ich mich, nach meinen Erfahrungen über die dephlogistisirende Eigenschaft der Kohlen, wenn ich mir eine Parthey wählen sollte, lieber zu jener schlagen, die die Dephlogistisirung salzartiger Flüssigkeiten durch Kohlen auf eine mechanische Art erkläret, so wie man durch ausgekochte Sägespäne oft gereinigte Flüssigkeiten wiederum entfärbt und hell macht: allein ich habe diese, und die oben schon erwähnten Versuche, noch nicht gänzlich beendigen können.

Von

Von Hrn. Hoffmann aus Weimar.

Bey den Kräften und zunehmendem Gebrauche der salzsauren Schwererde 2c. hält die Furchtsamkeit viele Aerzte von diesem Mittel, wegen des vermeynten Arsenikgehalts, noch immer mehr ab; es ist freylich keine Kleinigkeit, wo es auf die Gesundheit des Menschen ankömmt, und schon der Schein von einer Gefahr kann den gewissenhaften Arzt zaghaft machen; allein wenn die Zerlegung des Schwerspaths nach der Methode des verdienstvollen Hrn. D. C. Wieglebs befolgt wird, so läßt sich kein Daseyn des Arseniks mehr gedenken.— Zugegeben, daß der Schwerspath wirklich Arsenik enthielte, so gehet dieser mit dem Laugensalze in Verbindung; und das hieraus entstehende, sehr leicht auflösliche, Salz, wird durch die öfters geschehene Auswaschung der Erde gänzlich hinweggenommen. — Der Arsenik ist also bey der salzsauren Schwererde ein Gespenst, vor welchem sich niemand zu fürchten hat; auch von andern Metallen kann die salzsaure Schwererde recht gut befreyet werden. — Versuche haben mich belehret, daß sowohl die milde, aber noch besser die reine, d. i. die kaustische Schwererde, alle Metalltheilchen aus der sauren Verbindung niederschlägt; man darf daher nur, wenn 10 Loth ausgeschiedene Schwererde mit Salzsäure vollkommen gesättiget worden, noch ein Loth ausgeglühete reine Schwererde der Mischung beyfügen, solche einige Stunden in Digestionswärme setzen, dann filtriren und kristallisiren; und man

kann

kann sich überzeugt halten, daß sodann alle Metalltheile abgeschieden werden. Der Wytherit von Anglezark in Lancashire, welcher, öffentlichen Nachrichten zufolge, in seinem Gefüge Arsenik enthalten soll, und welcher deshalb in dortiger Gegend als Gift wider die Ratzen gebraucht wird, scheint mir eben so unschuldig zu seyn: — ein Stück von zehn Loth, welches ich durch die Gütigkeit des Hrn. Rath Sulzer in Renneburg erhalten, und welches ich vorzüglich in Rücksicht des Arsenikgehalts der Zergliederung unterworfen habe, hat mir noch zur Zeit nicht die mindeste Spur davon gezeigt. Wirkt dieses Foßil bey den Ratzen wirklich als Gift, so geschiehet es gewiß nicht wegen des dabey befindlichen Arseniks! vielleicht ist dasselbe, wegen seiner Schwere und innern Textur, diesen Thieren tödtlich, wie hier und da auch Gips, oder gestoßnes Glas, zur Tödtung solcher Thiere verwendet wird; vielleicht spielt auch hier die Luftart, die wohl nichts weniger als eine bloße fixe Luft ist, ihre Rolle ꝛc.

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Stockholm.

IX.

Versuche, aus den mehrsten Flechtenarten (Lichenes) Färbestoffe zu bereiten, welche hohe und schöne Farben auf Wolle und Seide absetzen. Erste Abtheilung.

Versuche mit Aussatzflechten (Lich. leprosi), von D. P. Westring. *)

9. Lichen pseudocorall. sw. gab auf Seide folgende Farben. Wurde er 1) in Wasser 24 Stunden ohne Zusatz digerirt, und die Seide lag nur 10 Minuten darin; so erhielt sie eine schöne helle Pommeranzen-Farbe, mit vielem Glanze. 2) In kaltem Wasser ohne Zusatz eine Nacht geweicht: eine hohe, sehr lebhafte und glänzende Pommeranzen-Farbe. 3) In kaltem Wasser ohne Zusatz 24 Stunden geweicht: eine hohe, volle und scheinende Aurora-Farbe. 4) Mit Kochsalz eine Nacht in Digerirwärme gehalten, eine schöne Pommeranzen-Farbe. 5) Mit gleich viel L. cocciferus in kaltem Wasser ohne Zusatz, und zuletzt eine Nacht in Digerirwärme, röth-

*) Kongl. Vet. Acad. Nya Handling. för Månand. April, Mai, Jun. år 1791. S. 113-138. (S. chem. Ann. 1792 St. 1. S. 74 ff.)

röthlich=carmelit. 6) Die Seide vorher in Zinnauflösung gebeizt, darauf in die, mit Wasser ausgezogene, Farbe=Brühe gelegt und wieder in die Zinn=Auflösung getunkt, dunkel=carmelit. 7) Nach $\frac{1}{4}$ stündigem Kochen in Wasser mit Kochsalz: Ventre=de=Biche=Farbe. 8) N. W. eine Nacht digerirt: dunkler, als die vorhergehende. 9) Mit Essig, ungelöschtem Kalke und Kochsalz nach einer Digerirung einiger Stunden: hellgelb=braun. 10) Mit Essig und Kalk, ohne Kochsalz: dunkler gelbbraun. 11) N. W. gleich viel von jedem, nemlich Kalk und Salmiak, nach dreytägigem Digeriren, eine hohe, volle und starke, dunkelbraune Farbe. 12) Mit gleich viel L. cocciferus in kaltem Wasser ohne Zusatz, nach 8 stündigem Weichen, eine hohe und lebhafte Ventre=de=Biche=Farbe. 13) Im Wasser ohne Zusatz, nach 3 tägigem Digeriren, eine hohe und dunkel=Zimmtbraune Farbe. 14) Mit L. cocciferus nach 2 tägigem Digeriren, ohne Zusatz, rothbraun. 15) Auf eben die Weise in kaltem Wasser, nach 2 stündigem Weichen, eine Ventre=de=Biche=Farbe. 16) N. W. nach 24 stündigem kalten Weichen, dunkel=nußbraun. (S. 232.) 17) Mit Kochsalz nach 24 stündigem Digeriren: eine hohe röthliche Carmelit=Farbe. 18) Ward dasselbe in Seife und Wasser 10 Minuten gekocht; so wurde sie etwas schwächer, und mehr ins Gelbe fallend.

10. L. tartareus L. (örn-mâssa SCHW.) Orseilleflechte, wächst auch hier um Nordköping, woselbst eine ungewöhnliche Menge seltner Flechtenarten gefunden wird. Wenn sie näher dem Meere wächst, so giebt sie eine schönere Farbe, als die, welche höher auch in den waldigen Gegenden wächst. (S. die Proben Nro. 4. und 9. auf Seide). Auf Wolle: 1) N. n. W. und 6 tägiger Digerirwärme, das Garn lag 3 mahl 24 Stunden darin, schöne, helle, Puce-Farbe. 2) Dasselbe, wenn es 2 Minuten in Zinnauflösung gelegen hatte, voll und schön Mortdore'. 3) In dem Bodensatze von Nr. 1. eine kürzere Zeit: Hofgerichts-Farbe. 4) Dasselbe, wenn es 2 Minuten in Zinnauflösung gelegen, hell mortdore'. 5) N. W. und 8tägigem Digeriren, darnach $\frac{1}{4}$ Stunde in Seifenwasser gekocht, ohne die Farbe zu verlieren, welche hoch Püce war. 6) In demselben Satze länger digerirt: eine schöne Püce-Farbe, welche gewöhnlich bey den Färbern viel kostet und beynahe eben so fest ist. 7) Nach 5 wöchentlichem Weichen in Harn allein und 3 tägigem Digeriren: eine dunklere Püce-Farbe. 8) Dasselbe, wenn es 3 Minuten in sympathetischer Dinte gelegen, dunkelrothbraun. Auf Seide: 1) N. W. nach viertägigem Digeriren: hell gris de Lin. 2) N. W. eben so, einen Tag länger, höher gris de Lin. 3) N. W. nach 6 tägigem Digeriren, durch Zinnauflösung gezogen, Mortdore'. 4) N. W. nach 6 tägigem Digeriren, dunkelviolett: eben so einen Tag länger, violett.

5) Die-

Dieselbe, wenn sie einige Minuten in wohl mit Wasser verdünnter Salzsäure gelegen: eine schwache Feuer-Farbe. 6) Beym Gastgeberhofe gewachsen. N. W. nach 5tägigem Digeriren, die Seide hatte eine Nacht darin gelegen: hell gris de Lin. 7) Eben so nach 6tägigem Digeriren, die Seide 24 Stunden darin gelegen, hoch gris de Lin. 8) Eben so nach 7 Tagen, die Seide hatte 2 Tage darin gelegen: eine dunklere gris de Lin-Farbe, oder die Hofgerichts-Farbe.

11. L. parellus L. von Bohus Lehn, vom Doct. Swartz. Auf Wolle ist dieser aus Mangel an Zugang zu demselben nicht versucht worden; aber auf Seide giebt er nach N. W. und 6tägigem Digeriren, eine starke graue Farbe. Ich habe daher Anleitung zu bezweifeln, daß die Parelle d'Auvergne aus demselben bereitet werde: wahrscheinlicher wird sie aus L. impressus verfertigt.

12. L. subfuscus L. wächst bey Nordköping. Auf Seide. 1) N. W. nach 2stündigem Weichen: bleichgelb. 2) N. W. nach 3tägigem Digeriren: schön carmelit.

13. L. scruposus SCHREB. DICKS. wächst bey Nordköping. Auf Wolle: N. W. nach 6tägigem Digeriren, und ½ stündigem Kochen: dunkel Zimmtbraun. Auf Seide. 1) N. W. nach 5tägigem Digeriren: hell-violett. 2) Eben so einen Tag länger: dunkler-violett.

14. L.

14. L. impressus SWARTZ. wächst bey Nordköping auf Steinen. Auf Wolle: 1) N. W. nach 6tägiger Digerirung eine schöne Puce-Farbe, die sehr beständig ist. 2) Dieselbe, so einige Minuten in Zinnauflösung gelegen hatte, schön mortdore'. 3) N. W. nach 8tägigem Digeriren: dunklere Puce-Farbe. Auf Seide: 1) N. W. nach 5tägiger Digerirung: blaß gris de Lin. 2) N. W. Dieselbe nachher einige Minuten in Zinnauflösung: röthlich. 3) Nach 8tägigem Digeriren, nach N. W. schön und glänzend carmosin-roth. Diese hohe Farbe ist schwer von der zu unterscheiden, welche mit Cochenille gefärbt wird. 4) Wenn die Flechte alt ist, giebt sie n. n. W. eine dunkel-Zimmtbraune Farbe. 5) Dieselbe, durch verdünnte Salzsäure gezogen, eine helle Zimmt- oder Carmelit-Farbe.

15. L. candelaris L. wächst allenthalben. Auf Wolle: N. W. nach 6tägigem Digeriren, hell-carmelit, nicht sonderlich schön. Auf Seide: 1) Eine Nacht digerirt, n. W. Fleisch-Farbe. 2) N. W. nach 3tägigem Digeriren, Ventre-de-Biche-Farbe. 3) N. W. nach 4tägigem Digeriren, dunklere Fleisch-Farbe.

16. L. carpineus L. giebt keine sonderliche Farbe auf Wolle. Auf Seide, nach 4tägigem Digeriren, n. W. helle Ventre-de-Biche-Farbe.

17. L. glaucescens SWARTZ. bey Nordköping auf Bergen gefunden. Auf Seide; n. W. nach 4tägigem Digeriren, gelblich und carmelit. Färbt die Wolle eben so.

18. L. fusco-ater L. von Nordköping. Auf Seide, n. W. nach 6 tägigem Digeriren, graugelb. Eben so auf Wolle: nicht schön.

19. Byssus candelaris L. wächst allenthalben auf Bergen. Hält unglaublich viel Farbe. Auf Wolle: in Wasser allein, nach 2 tägigem Digeriren, giebt es eine hohe Citrongelbe Farbe. Auf andere Weise ausgezogen, wird die Farbe nicht so schön. Auf Seide: 1) Nach 4 stündigem Weichen in lauem Wasser, ohne Zusatz, eine hohe Citrongelbe Farbe. 2) Eine Nacht in lauem Wasser geweicht, heller Citrongelb. Besonders ist es hiermit, daß sie keine längere Ausziehung leidet, sondern in kürzerer Zeit stärker gefärbt wird. 3) Die Seide vorher mit Blutlauge und Eisenvitriol blau gefärbt; darnach einen Tag digerirt: eine schöne grüne Farbe. 4) Nach 24 stündigem Digeriren, in Wasser ohne Zusatz, Strohgelb. 5) Im Wasser, ohne Zusatz, 3 viertel Stunden gekocht, hell Citrongelb. 6) Im Wasser mit Kochsalz 3 viertel Stunden gekocht, Citrongelb. 7) Mit Gew. Lauge, nach 3 tägigem Digeriren: blaßgelb. 8) Die Seide vorher mit L. ventosus im Wasser mit Kochsalz gekocht, und davon hell Zimmtfarben geworden, und ward darauf mit Byssus candelaris im Wasser und Kochsalz gekocht: wachsgelb.

20. Lichen Ulmi SWARTZ. wächst bey Nordköping sparsam. Auf Wolle giebt es eine graulichte Farbe, nicht schön.

Aus

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Dijon.

X.

De Morveau: Kömmt der Zucker ganz zur Zuckersäure? *)

Gegenwärtig läßt sich erweisen, daß der Zucker 5 ganz verschiedene Säuren giebt: durch Gährung sehr guten Essig; wenn man ihn in der weinigten Gährung aufhält, Weinsteinsäure; wenn man ihn mit Salpetersäure behandelt, Zuckersäure; wenn man ihn allein destillirt, brenzlichten Zuckergeist; in einem stärkern Feuer löst er sich zum Theil in feste Luft auf.

Nach Hrn. Lavoisier giebt es keine Säure ohne dephlogistisirte Luft; was ist aber der Stoff, der in Verbindung mit ihr Zuckersäure ausmacht? Nach Hrn. Lavoisier Zucker selbst.

Zuerst möchte ich Hrn. Lavoisier fragen, warum sich die Vereinigung des Zuckers mit dephlogistisirter Luft, wenn sie so leicht ist, bey so vielen Gelegenheiten nicht ereignet, wo beyde mit einander in Berührung kommen? Diese Frage wird in dem vorliegenden Falle durch zwey Umstände noch schwerer zu beantworten:

 1) ist

*) Nouv. Memoir. de l'Acad. de Dijon, 1785. Sem. I. S. 90 - 102.

1) ist die Salpetersäure bisher das einzige Mittel gewesen, diese Verbindung der dephlogistisirten Luft mit dem andern Grundstoffe der Zuckersäure zu bewirken. Auch ich habe es umsonst versucht, sie durch entbrennbarte und nach Hrn. Bertholet's Weise verdickte Kochsalzsäure, die den Schwefel zerlegt, aus dem Zucker zu erhalten. Ich habe Zucker mit flüssiger Arseniksäure in die Wärme gesetzt, sie wurde schwarz lange zuvor, ehe sie zum Kochen kam; bey dem Durchseihen blieb etwas Schwarzes auf dem Löschpapiere, welches wahrer Arsenikkönig war, und doch bildete sich keine Zuckersäure: denn die Flüssigkeit machte Kalkwasser nicht trübe. Und doch wird dabey ein Theil der dephlogistisirten Luft frey; der Zucker konnte also damit zu Zuckersäure werden, das geschieht aber nicht; einfache Verwandtschaft reicht also dazu nicht hin.

2) Auch wo der Zucker gebraucht wird, um überflüssige dephlogistisirte Luft in sich zu nehmen, bildet sich keine Zuckersäure: So macht Zucker, wenn man ihn der reinen Vitriolsäure zusetzt, schwarzen Braunsteinkalk darin auflöslich, indem sie diesem seine überflüssige Lebensluft nimmt; so verhindert er aus dem gleichen Grunde, wenn man ihn dem Kochsalzgeiste zusetzt, die Bildung der dephlogistisirten salzsauren Luft.

Nach Hrn. Lavoisier mußte also in allen Körpern, aus welchen man durch Salpetersäure Zuckersäure erhält, Zucker stecken; das kann man aber nicht zugeben: denn nicht bloß aus zucker-

süßen,

süßen, aus schleimigen Gewächsen, die leicht gähren und sauer werden, erhält man sie; sondern auch auf die gleiche Weise aus der Stärke und dem klebrichten Stoffe der Grasarten, aus dem fetten schweren Oele und Weingeiste, aus dem beissenden Sauerkleesalze, dem sauren Citronensafte, und der geschmacklosen Baumwolle, sogar aus Haaren, Haut, Fleische, dem rothen Theile des Blutes, aus Blutwasser, Fette, Eigelb, Eiweiß; sollte Zucker in allen diesen Körpern einen beträchtlichen Bestandtheil ausmachen? Man müßte z. B. annehmen, daß Weingeist, der sich nicht einmal in jedem Verhältnisse mit Zucker vereinigt, zum vierten Theile aus Zucker bestehe, weil 16 Loth davon 6 Loth Zuckersäure geben, und nach Hrn. Lavoisier die Luft nur $\frac{1}{3}$ Säure ausmacht.

Nicht einmal giebt der Zucker die meiste Zuckersäure; Bergmann zog bey aller Aufmerksamkeit nur $\frac{1}{3}$ derselben daraus; und Bertholet aus Wolle über die Hälfte ihres Gewichts.

Wahrscheinlicher also ist der Stoff, der mit der dephlogistisirten Luft Zuckersäure macht, der Stoff, der in Körpern, welche die größte Menge jener Säure liefern, in größtem Ueberflusse ist, der alle diese Körper entweder durch ihre äußerliche Eigenschaften oder durch die Produkte ihrer Zerlegung am wesentlichsten einander nahe bringt, der, wo er vorkommt, einfachere und gleichförmigere Merkmale behält, und dem Ganzen ein desto gleichartigeres Ansehn zu geben scheint, je herrschender

er darin ist. Alles dieses paßt gerade nicht auf den zuckerartigen Stoff, weiset aber desto klarer auf ein dünnes Oel in seiner größten Reinigkeit. So wird man sich nun erklären können, warum die Theile Zucker, wenn sie auch ganz zerlegt werden, doch nur einen Theil Zuckersäure geben, warum sie aus dieser Säure, wenn sie einmahl gebildet ist, (das müßte aber doch geschehen, wenn sie nur mit Luft übersetzter Zucker wäre) kein Zucker ausscheiden läßt, sondern nur Stoffe, wie sie Oele, die die wenigste Kohle zurücklassen, geben. Selbst während der Bildung der Zuckersäure tritt veste und entzündbare Luft aus; diese giebt nicht die Salpetersäure her; sie kommen also vom Zucker, und vermuthlich ist die entzündbare Luft der überflüssige Theil des brennbaren Wesens, der nicht zur Salpeter-Luft kam; beide machten also einen Theil des Zuckers, oder vielmehr der eigenen Zuckersäure, die sich in ähnliche Theile auflöste, wie alle Gewächssäuren.

Man wird mir dagegen einwenden, daß, da sich die Zuckersäure selbst durch das Feuer in diese beiden Luftarten auflöset, man nicht wohl das, was von ihrer Zerstörung komme, von dem unterscheiden kann, was von der Zerstörung der übrigen Bestandtheile des Zuckers kommt. Ich habe nichts darauf zu antworten, als daß die Folge dieser Wirkungen ziemlich ausgezeichnet ist; und ich gestehe gerne, daß wir noch nicht genug wissen, um alle diese Erscheinungen zu erklären.

Darzu

Darzu kommen noch die neuern Erfahrungen der Herren Scheele, Hermbstädt und Westrumb; jener hat bemerkt, daß Zitronensäure in Kristallen, mit Salpetersäure keine Zuckersäure mehr giebt, wohl aber der gewöhnliche Citronensaft; der Grund davon liegt in der Art, wie jene Kristallen erhalten werden: die eigene Citronensäure trägt also nichts zur Bildung der Zuckersäure bey; sondern eigentlich wird der ölichte Theil Bestandtheil dieser Säure.

Ich habe auch aus Weinstein mit Salpetersäure Zuckersäure erhalten. Nimmt man nun in Hrn. Westrumbs Versuche von der ganzen Menge des gereinigten Weinsteins die 28 Grane hinweg, die sich nicht auflöseten und Weinsteinselenit waren, die 61 Grane Laugensalz, welche 125 Grane Salpeterkristallen machten, so bleiben nur 391 Grane Weinsteinsäure oder Stoff übrig, der verwandelt werden konnte. Nun betrug aber das Produkt, den zufälligen Verlust nicht gerechnet, 280 Grane: zieht man davon, nach Hrn. Lavoisier, den dritten Theil für die beytretende Luft ab; so sind von jenen 391 Granen 187 $\frac{1}{3}$ in die neue Säure übergegangen: also wieder ein Stoff, der nicht Zucker ist, und mehr als noch einmal so viel Zucker, als zur Bildung der Zuckersäure, liefert; erwägt man zugleich, wie weit diese beiden Stoffe von einander verschieden sind, bedenkt man, daß in der Weinsteinsäure wirklich der ölichte Stoff herrscht, wie Verkohlung und Destillation zeigen; daß dieser Stoff, wenn er gleich zu grob ist, um

 sich

sich mit der Luft zu verbinden, doch ein feineres Oel in sich hat, wie es die Luft aus dem Weingeiste in sich nimmt; daß endlich zum Unterschiede von der Citronensäure die Weinsteinsäure vom Kalke keine Aenderung leidet, und wieder, wie zuvor, zu Weinstein gemacht werden kann: so wird man nicht mehr in Versuchung gerathen, Weinsteinsäure im Zucker, oder Zuckersäure im Weinsteine, oder eines dieser Salze ganz in der Zuckersäure zu suchen. Zuckersäure ist also, wie alle andere Säuren, aus der Verbindung der Lebensluft mit einer besondern Grundlage entstanden; die erstere giebt die Salpetersäure her, welche dabey zerlegt wird; die letztere ist ein öhlichtes Wesen, das bald gröber, bald feiner in unzählichen Körpern von verschiedener Art vorkommt, und durch die Arbeit selbst so gereinigt und verdünnet wird, daß es der nächste Bestandtheil der Zuckersäure werden kann.

XI.

De Morveau über die Verfertigung von Geräthschaften aus Platina. *)

Schon vor 10 Jahren habe ich **) der Wirksamkeit des arsenikalischen Mittelsalzes auf Platina erwähnt; ich habe seitdem verschiedene Versuche gemacht, sie im Ofen, selbst in Formen von Kupellenerde zu schmelzen; aber sie gingen sehr ins Kleine, und betrafen z. B. die Spitze von Löthröhrchen, oder die darzu nöthigen

*) Nouv. Memoir. de Dijon, 1785. Sem. I. p. 106. - 112.

**) Journal de physiq. 1775. Mois Sept. exp. 5.

nöthigen Löffel, und der Zuwachs an Gewicht, den ich an der Platina wahrgenommen hatte, ließ mich fürchten, sie möchte zu vielen Arsenik bey sich behalten haben.

Inzwischen wurde mir Herrn Achards Schrift über diesen Gegenstand bekannt; das Gemenge von Arsenik und Pottasche blähet sich so sehr auf, daß es unmöglich ist, es in verschlossenen Gefäßen zu halten, und sogar Gefäße zu finden, die groß genug sind, um zu verhüten, daß es nicht überläuft, und einen Theil der Platina mit sich nimmt, wenn man auch das Feuer noch so langsam führt; man muß die Tiegel schnell aus dem Ofen nehmen, um keine Platina zu verlieren, und läuft Gefahr, von den Arsenikdünsten zu ersticken; daher kam ich wieder auf das arsenikalische Mittelsalz zurück; weil aber dieses Salz, wenn es auf die gewöhnliche Weise gemacht wird, den Fluß zu kostbar machen würde; so habe ich an dessen Statt mit gutem Erfolge ein Gemeng aus Arsenikkalk und Küchensalz genommen; die Platina war so wohl geschmolzen, so frey von Eisen, daß mir kein Zweifel übrig bleibt, es habe die Kochsalzsäure dieses Metall zu verkalken angefangen, da die Wirkung des Arseniks ihre Verbindung mit dem Laugensalze schwächte. Am besten gelang es, wenn ich auf ein Pfund Platina, 1 Pf. weißen Arsenikkalk, 24 Loth Küchensalz und 8 Loth Pottasche nahm.

Auch muß die Platina durch den Zusatz nur so weit schmelzbar gemacht werden, daß sie im heftigsten Feuer fließt; sonst kostet es unglaubliche Mühe, den Arsenik wieder abzutreiben, ohne sie zu schmel-

zen oder zu entstalten; auch bleibt dann ein schwammiger aufgelöseter Klumpen zurück; am sichersten weiß man, daß sie gerade nicht mit Arsenik versetzt ist, wenn sich ihre eigenthümliche Schwere zur Schwere der reinen Platina verhält = 18000 : 18068. Die Form vom Tiegel, wie sie Hr. Achard vorschlägt, läßt sich nur bey Stücken von einigen Quentchen anbringen; läßt man diese Form, nach seinem Vorschlage, offen unter der Muffel stehen, und die Versetzung ist recht getroffen; so bildet sich oben ein Kranz, der abgesondert bleibt, weil er bald so vielen Arsenik verloren hat, daß er nicht mehr schmilzt; bedient man sich aber einer geschlossenen Form, so fließt die Platina ganz durch gleich; man hat nicht einmal nöthig, sie zu zerstoßen, um den leeren Raum auszufüllen, welches nicht wohl möglich wäre, wenn die Versetzung recht getroffen ist, weil sie alsdann ziemlich geschmeidig ist; man darf nur über der Form, wie bey dem Glockengießen, eine Art durchlöcherten Tiegel wie einen Trichter anbringen, worin man die Platina, bloß in Stücke so groß als eine Haselnuß zerschlagen, legt.

Die Form muß aus dem reinsten und strengflüssigsten Thone gemacht seyn, weil immer ein wenig von dem Arsenikflusse an den Platinastücken hängen bleibt, welcher die besten Tiegel stark angreift; sie muß auch zuvor in einem Feuer, so stark als es bey dieser Arbeit selbst nöthig ist, gebrannt seyn; ohne dieses würde sie, wenn das Gewicht des Körpers dem Eingehen entgegen wirkt, Risse bekommen, und die Platina in die Asche und Schlacken auslaufen.

Ich

Ich stelle hier der Akademie drey Tiegel vor Augen, von welchen der erste mit einem arsenikalischen Mittelsalze, gestoßenem Glase, und ein wenig Kohlenstaube geschmolzen ist; er ist nicht in einer Form geschmolzen, sondern anfangs unter dem Hammer ein wenig ausgetieft, und nachher vollends ausgedreht worden; ich habe ihn schon zu mehrern Arbeiten gebraucht, vornemlich die sauerwerdende Grundlage der Phosphorsäure als ein äußerst feuerfestes, geschmackloses, und, sogar in Salpetersäure, unauflösliches Glas zu scheiden.

Der zweyte ist mit Arsenikkalke, Kochsalze und Pottasche in den angezeigten Verhältnissen geschmolzen; er ist sehr gut in die Form gekommen, zeigt aber merkliche Spuren der Veränderung, die er unter der Muffel erlitten hat, weil die Platina in der Form noch zu stark versetzt war; dadurch hat er nicht nur seine Gestalt geändert, sondern ist auch so schwammig geworden, daß er das mineralische Laugensalz während dem Schmelzen fahren ließ; er ist zu nichts gut, als zum Umschmelzen.

Der letzte ist mit aller Vorsicht geschmolzen und ausgearbeitet, und daher vollkommen gelungen; er hat seine Gestalt bey dem Ausbrennen unter der Muffel nicht im mindesten geändert; sein Gewebe ist durchaus gleich dicht; auch da an einigen Stellen anderthalb Linien abgedrechselt wurden, zeigte sich nicht das mindeste Bläschen; er nahm eine eben so glänzende Politur an, als Silber; diese Politur änderte sich nicht nur im Feuer nicht, sondern man bemerkte sie auch bey dem stärksten Glühen. Dieser Tiegel, der vollkommen die Gestalt der eisernen Tiegel hat,

hat, wie sie Bergmann zur Zerlegung der Edelsteine empfahl, kam mit einem Loche aus der Forme, das ein Sandkorn in der Forme verursacht hatte; ich suchte ein Stück Platina anzulöthen, und es glückte mir in einem sehr starken Schmelzfeuer.

Solche Gefäße haben den Vortheil, daß von ihnen nichts zu den Körpern kommt, welche man darin behandelt, und daß man, weil sie nichts verlieren, den Ausgang genauer berechnen kann. Man reinigt sie leicht mit Salpetersäure, aber man muß sich wohl in Acht nehmen, Metall oder Salpeter darin zu behandeln; die erstern würden sich damit vereinigen; der Salpeter würde sie verkalken; ich habe kürzlich eine neue Art bemerkt, die Platina zu zerstören, nämlich durch Zinn.

XII.

Maret Untersuchung, ob roher Spiesglanz, Spiesglanz- und anderer Mohr, wenn sie innerlich gebraucht werden, durch ihre Zerlegung in den ersten Wegen gefährlich werden können. *)

Nach meiner Erfahrung vor dem Krankenbette durfte ich die Möglichkeit einer solchen Gefahr leugnen: ich habe diese Mittel sehr oft gebraucht, ohne jemals schlimme Wirkungen bemerkt zu haben. Aber vielleicht habe ich dieses einem glücklichen Umstande oder dem Vortheile

*) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon, 1785. Sem. I. S. 161 - 183.

Vortheile zu danken, daß ich sie zu Zeiten gab, wo keine Säure in den ersten Wegen war, welche ihren metallischen Theil ergreifen konnte.

Ich nahm also meine Zuflucht zu Versuchen mit verschiedenen Säuren, deren Erfolg freylich durch die natürliche Wärme des Magens und der Gedärme anders ausfallen muß, als in chemischen Gefäßen; allein da es leicht ist, auch in diesen den gleichen Grad von Wärme zu geben, so ist wahrscheinlich bey einiger Achtsamkeit dieser Unterschied nicht so beträchtlich, daß er Aufmerksamkeit verdient.

Ich habe meine Versuche zu einer Jahrszeit gemacht, wo das Quecksilber im Reaumürischen Wärmemesser eine Wärme von mehr als 20° anzeigte, und meistens in Gefäßen wiederholt, die im Wasser von 32° Wärme und darüber standen.

Zuerst bediente ich mich der Salpetersäure, um die Stärke des Zusammenhangs unter den Bestandtheilen dieses Mittels zu erforschen.

Ich goß also in verschiedenen Gläsern auf ein Quentchen von diesen Mitteln, nachdem es sehr zart abgerieben war, Salpetersäure, setzte es damit zweymal 24 Stunden in gelinde Wärme, rührte die Mischung fleißig mit einem gläsernen Stäbchen um, und seihete, nachdem ich die Erscheinungen wohl bemerkt hatte, die Flüssigkeit durch; hielt das Mittel Quecksilber, so theilte ich diese Flüssigkeit in zween gleiche Theile; zum einen goß ich Berlinerblaulauge, zum andern Kochsalzsäure.

In

In keinem meiner Versuche war übrigens die Auflösung ganz gesättigt; daher hatte ich oft sehr viele Berlinerblaulauge nöthig, um den Spiesglanz zu fällen. Ich hätte vielleicht Königswasser zum ersten Theile dieser Versuche nehmen sollen, weil die Salpetersäure einen Theil des Spiesglanzes verkalkt, indem es ihn auflöset; allein ich hatte ein Mittel nöthig, welches den Spiesglanz eben sowohl auflösete, als das Quecksilber, und meine Absicht war nicht, diese Körper ganz aufzulösen, sondern nur zu sehen, ob sie, ihrer Verbindung mit dem Schwefel ungeachtet, von der Säure angegriffen würden.

Versuche mit Salpetersäure.

1. Sie brauste mit rohem Spiesglanze auf, es stieg Salpeterluft auf, und ein fettes, graulichtes Häutchen bedeckte die Flüssigkeit, die nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe war, von Berlinerblaulauge blau wurde, und einen sehr starken dunkelblauen Satz fallen ließ.

2. Mit Spiesglanzmohre, der durch Reiben bereitet war, brauste sie bey gelinder Wärme nicht merklich auf, gab auch nicht viele Salpeterluft; über die Flüssigkeit zog sich ein weißes Häutchen; sie war aber nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe, wurde von Berlinerblaulauge blau, und gab dann einen starken blauen Satz, auf welchem noch eine weiße Schicht war, mit Kochsalzsäure aber einen starken käsichten weißen.

3. Mit Spiesglasmohre, der im Feuer bereitet war, zeigten sich gleiche Erscheinungen, doch schlug Berlinerblaulauge nicht so vielen blauen Satz, und

und gar keinen weißen, zu Boden; Kochsalzsäure machte die Flüssigkeit nur schielend und ein wenig weißlicht; es fiel sehr weniger weißer stäubiger Satz nieder.

4. Mit mineralischem Mohre, der durch Reiben bereitet war, brauste sie nicht, auch stieg keine Salpeterluft auf; es zog sich ein schwaches weißes Häutchen über die Flüssigkeit, aber nach dem Durchseihen war sie klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge nahm sie eine sehr schwache Farbe von rothem Weine an; es fiel ein sehr schwacher Satz nieder, der anfangs grün war, aber bald schwarzblau wurde. Kochsalzgeist machte nicht die mindeste Verändrung.

5. Mineralischer Mohr, der durch Schmelzen bereitet war, schien ihrer Wirkung noch mehr widerstanden zu haben; bey gelinder Wärme brauste sie nicht damit auf; sie bekam kaum ein Häutchen, und nach dem Durchseihen war sie klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie sehr schwach grasgrün, und bald darauf rothgelb; so wie sich diese Farbe zeigte, fiel in unbedeutender Menge ein blauer sich ins Schwarze ziehender Satz zu Boden. Kochsalzgeist änderte im Geringsten nichts.

Spiesglanzmetall und Schwefel hängen also im rohen Spiesglanze, und, so wie Quecksilber im Spiesglanzmohre, sehr locker unter sich zusammen; doch in dem Spiesglanzmohre, der im Feuer bereitet ist, schon so, daß er schwachen Säuren widersteht; im mineralischen Mohre aber sehr stark, und zwar in demjenigen, der durch Schmelzen bereitet ist, kaum stärker, als in dem andern.

Die Säuren, die sich in den ersten Wegen finden können, sind Pflanzensäuren, wie sie in unsern meisten Nahrungsmitteln stecken, und Phosphorsäure, die in thierischen Speisen und unsern Verdauungssäften vorkommt; fast immer sind sie da in Verbindung mit Körpern, die sie zu Mittelsalzen machen, oder ihre Anziehungskraft sonst schwächen; doch zeigt die Erfahrung, daß sie zuweilen entwickelt und ungebunden sind, entweder weil die Verdauung, indem sie Luft losmacht, mit ihrem andern Bestandtheile einen Säure zeugenden Stoff verbindet; oder weil sie die verwikkelten Säuren zerlegt, indem sie dem Körper, mit welchem sie verbunden sind, einen andern Stoff darbeut, der mehr Verwandtschaft mit ihnen hat. Denn daß feste und entzündbare Luft in den ersten Wegen entwickelt wird, ist entschieden.

Feste Luft würde zu wenig wirken, als daß es der Mühe wäre, es damit zu versuchen; entzündbare hat bisher nur eine wiederherstellende Kraft auf Metallkalke geäußert. Hier aber haben wir es mit Metallen zu thun, die mit brennbaren Wesen getränkt sind.

Versuche mit Essigsäure.

1. Mit rohem Spiesglanze brauste sie nicht; sie bekam ein graues Häutchen, und war nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie hellblau, und ließ ganz wenigen blauen Satz fallen.

2. Mit Spiesglanzmohre brauste sie nicht; bekam kein Häutchen, und war nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; Berlinerblaulauge schlug sehr schnell, aber sehr wenig blauen Satz nieder; aber Kochsalzsäure machte keine Aenderung.

3. Auch

3. Auch mit Spiesglanzmohr, der im Feuer bereitet war, brauste sie nicht auf, und bekam kein Häutchen, sie blieb klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie etwas grünlicht, und ließ kaum merklichen blauen Satz fallen. Kochsalzgeist machte keine Veränderung.

4. 5. Mit mineralischem Mohr brauste sie nicht, er mochte durch Reiben oder durch Schmelzen bereitet seyn; sie bekam kein Häutchen, und war nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; auch wirkte Kochsalzsäure nichts auf diese Flüssigkeit; aber von Berlinerblaulauge wurde die erstere blau, und ließ einen starken blauen, sich ins Schwarze ziehenden Satz fallen; die letztere wurde anfangs grasgrün, nachher bernsteingelb, und ließ zuletzt sehr wenigen blauen, sich ins Schwarze ziehenden, Satz fallen.

Versuche mit Sauerkleesäure.

6. Mit rohem Spiesglanz brauste sie nicht auf; sie bekam ein weißlichtes Häutchen, das aus kleinen Kristallen bestand; auch das Glas war inwendig mit einer Salzvegetation bekleidet: nach dem Durchseihen war die Feuchtigkeit klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie schwefelgelb, und ließ einen sehr starken Satz von gleicher Farbe fallen.

7. Auch brauste sie nicht mit Spiesglanzmohr, der durch Reiben bereitet war; auch hier zeigte sich inwendig am Glase eine Salzvegetation, und ein wiewohl kleineres Salzhäutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit, die nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe war, von Berlinerblaulauge schwefelgelb

wurde, und einen starken Satz von gleicher Farbe fallen ließ, von Kochsalzsäure aber keine Aenderung erlitte.

8. Auch mit Spiesglanzmohr, der im Feuer bereitet war, brauste sie nicht, sie bekam auf der Oberfläche ein graulichtes sehr dünnes Häutchen, und an dem Glase zeigte sich eine Salzvegetation. Nach dem Durchseihen war die Flüssigkeit klar und ohne Farbe. Kochsalzgeist machte keine Aenderung darinn; von Berlinerblaulauge wurde sie sehr schwach gelblicht, und ließ einen schwefelgelben Satz, aber sehr wenig, fallen.

9. und 10. Mit einem mineralischen Mohr, er mochte auf die eine oder andere Weise bereitet seyn, brauste sie nicht; sie bekam in der Mitte ein graues dünnes Häutchen, (dünner und kleiner, wenn der Mohr durch Schmelzen bereitet war) und an den Wänden des Glases zeigte sich eine Salzvegetation; die Flüssigkeit war nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe, (doch bey dem Mohr durch Reiben bereitet, etwas bernsteingelb); diese letztere nahm auch von Berlinerblaulauge eine in's Blaue sich ziehende grüne Farbe an, und ließ sehr wenigen Satz von einer schwachen blauen Farbe fallen; die andere wurde davon hellgrün; und ließ zuletzt ganz unmerklich wenigen grünen Satz fallen. Kochsalzsäure brachte keine Aenderung hervor.

Versuche mit Zuckersäure.

11. Mit rohem Spießglanz brauste sie nicht; sie bekam auf der Oberfläche ein graues schmales Häutchen, und das Glas wurde inwendig mit einer Salz=

Salzvegetation bekleidet, nach dem Durchseihen war die Flüssigkeit klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie gelbgrünlicht, und ließ einen kaum merklichen grünlichten Satz fallen.

12. Mit Spiesglanzmohr, der durch Reiben bereitet war, brauste sie nicht; sie bildete eine Salzvegetation, inwendig am Glase, und bekam oben in der Mitte ein reinlichtes, dünnes und schmales Häutchen, nach dem Durchseihen war sie klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie sehr hell gelbgrün, und ließ nur sehr langsam sehr wenigen Satz von der Farbe des verwelkten Laubes fallen. Kochsalzgeist machte keine Veränderung.

13. Auch mit Spiesglanzmohr, der in Feuer bereitet war, brauste sie nicht; sie zeigte die gleiche Salzvegetation, und blieb klar und ohne Farbe; auch wirkte Kochsalzgeist hier eben so wenig, aber es zog sich kein Häutchen; die Berlinerblaulauge brachte eine grünlichtgelbe Farbe hervor, und es fiel, wiewohl sehr langsam, ganz unmerklich wenig schmutzig weisser Satz nieder, der sich ins Grüne zog.

14. Mit mineralischem Mohr, der durch Reiben bereitet war, brauste sie nicht; sie zeigte eine Salzvegetation, aber kein Häutchen, war nach dem Durchseihen klar, aber etwas bernsteingelb, wurde von Berlinerblaulauge grünlicht = gelb, und ließ sehr schnell, aber sehr wenig grünen ins blaue spielenden Satz zu Boden fallen. Kochsalzsäure brachte keine Veränderung hervor.

15. Mit dem mineralischen Mohre, der durch Schmelzen bereitet war, verhielt sie sich eben so, nur war die Feuchtigkeit nach dem Durchseihen ohne Farbe, und die Berlinerblaulauge schlug daraus sehr langsam unmerklich wenig sehr hellblauen Satz nieder.

Versuche mit Phosphorsäure.

16. Mit rohem Spiesglanz brauste sie nicht; sie bekam auf der Oberfläche ein dickes graulichtes Häutchen, und war nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie schwefelgelb, und ließ bald einen starken Satz von gleicher Farbe fallen.

17. Spiesglanzmohr, der durch Reiben bereitet war, wurde, jedoch ohne Aufbrausen, angegriffen; die Flüssigkeit bekam ein weißlichtes Häutchen, war aber nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie auf der Stelle blau, und ließ sehr schnell einen sehr starken dunkelblauen Satz fallen. Kochsalzgeist machte keine Veränderung.

18. Spiesglanzmohr im Feuer bereitet, verhielt sich mit dieser Säure ganz eben so.

19. Auch mit mineralischem Mohr, der durch Reiben bereitet war, brauste sie nicht auf; sie bekam auf der Oberfläche ein sehr dünnes schwärzlichtes Häutchen, war aber nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie dunkelblau, und ließ bald einen starken blauen Satz zu Boden fallen, der sich ins Schwarze zog: von Kochsalzgeist änderte sie sich nicht.

20. Mi=

20. Mineralischer Mohr, durch Schmelzen bereitet, wurde noch weniger angegriffen; die Flüssigkeit bekam auch ein Häutch n, war aber nach dem Durchseihen klar und ohne Farbe; von Berlinerblaulauge wurde sie nur ganz schwach grünlicht gelb, und ließ unmerklich wenig Satz von gleicher Farbe zu Boden fallen.

Weil ich bey diesen beyden Versuchen besorgte, die nahe Verwandtschaft der Phosphorsäure sey derjenigen mit Kochsalzsäure im Wege; so that ich zu einem Theile der Feuchtigkeit mineralisches Laugensalz, allein ohne Erfolg; auch das that ich in den Versuchen 4 und 5, 9 und 10, 14 und 15, aber eben so ohne Erfolg.

Die geringe Menge des blauen Satzes, welchen ich durch Berlinerblaulauge erhielt, wenn der Mohr im Feuer bereitet war, brachte mich auf die Vermuthung, daß derjenige, den ich erhielt, wenn der Mohr durch Reiben verfertigt war, von einem bey dem Reiben nur losgebundenen Antheile Schwefel, und dem wenigen Eisen komme, das jene Lauge immer im Hinterhalte hat; die Erfahrung hat mir wirklich gezeigt, daß er nur eine Art geschwefelten Eisenmohrs ist. Auch die gelbe Farbe der Bodensätze im 6—8ten Versuche fiel mir auf; meine Versuche lassen mich muthmaßen, daß sie aus Schwefel und Spiesglanz bestehen; aber sie sind noch nicht entscheidend genug.

Ich habe auch angefangen, die Wirkung der Vitriol- und Kochsalzsäure auf diese Mittel zu erforschen; in einem der andern Versuche ist der

Spiesglanz merklich angegriffen worden, aber das Quecksilber nicht.

Die schwache Verwandtschaft dieser Säure mit dem Quecksilber in seinem metallischen Zustande ist schon genug, zu erklären, warum sie im vorliegenden Falle nicht darauf gewirkt habe: ich werde daraus nicht schliessen, daß, wenn das Quecksilber ihrer Wirkung widerstanden hat, dieses von seiner Verwandtschaft mit dem Schwefel komme; aber so viel glaube ich doch aus allen andern Versuchen folgern zu können, daß dieß Metall wirklich näher mit Schwefel verwandt ist, als Spiesglanz.

Die Verbindung der Bestandtheile im rohen Spiesglanze ist sehr schwach, und, auch die schwächsten Säuren, sind im Stande, sie aufzuheben.

Auch Spiesglanzmohr, der durch Reiben gemacht ist, kann von Säuren angegriffen werden, welche denn immer auf den Spiesglanz wirken.

Der Mohr, der durch Feuer bereitet ist, widersteht den Säuren mehr. Der mineralische Mohr kann durch keine Säure zerlegt werden; ist er durch Schmelzen bereitet, so setze er ihrer trennenden Verwandtschaft eine stärkere ruhende entgegen, als wenn er durch Reiben gemacht ist; aber in keinem Falle wird das Quecksilber von der Säure angegriffen.

Man muß also bey dem innerlichen Gebrauche des rohen Spiesglanzes behutsam seyn, und ihn nie verordnen, wenn Spuren von Säure in den ersten Wegen sind.

Eben

Eben diese Vorsicht ist bey dem Spiesglanzmohre nöthig, wenn er durch Reiben bereitet ist; selbst derjenige, der im Feuer gemacht ist, erfordert noch Behutsamkeit, wenn er gleich dem andern vorzuziehen ist.

Unbesorgt kann man mineralischen Mohr geben, auch wenn Säure im Magen ist, doch nicht, wenn mineralische Säuren im Magen sind, selbst wenn sie versüßt seyn sollten.

XIII.

de Morveau über ein Salz, das einem Kranken, unter dem Namen Sedativsalz gereicht wurde, und von der Gefahr, Arzneysalze als Pulver von andern Leuten, als von solchen, die die Kunst verstehen, verkaufen zu lassen. *)

Ich erhielt es von Hrn. Enaux, und der Erfolg meiner Prüfung wird zeigen, daß es ein Glück war, daß er zu dem Kranken kam, dem es gereicht werden sollte: er fand weder die Leichtigkeit noch den fetten Glanz des Sedativsalzes daran, und schöpfte daher Verdacht; noch hatte es einen Metallgeschmack; er verbot also es zu geben.

Weingeist, der über 4 Granen desselbigen gestanden hatte, brannte ohne grüne Flamme ab; sonst reicht halb so viel hin, diese Farbe sehr lebhaft zu machen.

*) Nouv. Mem. de Dijon, 1785. Sem. 2. S. 239-245. 473

6 Grane davon verdampften im Feuer in einem kleinen hessischen Tiegel ganz, ohne auch nur die mindeste Spur eines verglaseten Stoffs zurück zu lassen.

Ich kochte 8 Grane davon mit abgezogenem Wasser, und stellte mit der Auflösung folgende Versuche an:

1. Papier mit Gilbwurz, und anderes mit Fernambuk gefärbt, änderte sich davon nicht.

2. Papier mit Lakmus gefärbt, wurde davon schwachroth.

3. Veilchensaft wurde davon stark grün.

4. Von Berlinerblaulauge wurde sie auf der Stelle trübe und ließ einen starken weissen Satz fallen.

5. Von Kochsalzgeist wurde sie weder trübe, noch etwas daraus gefällt.

6. Die Auflösung der Schwererde in Salzgeist machte keine Aenderung darinn.

7. Schwefel aber schlug einen schwarzen Satz daraus zu Boden.

8. Vitriolsäure, ob sie gleich stark mit Wasser verdünnt war, einen starken weissen Satz.

9. Auflösung der Pottasche im Wasser, mit vester Luft gesättigt, einen weissen Satz.

10. Flüchtiges Laugensalz eben so.

11. Zerflossene Pottasche schlug einen Satz daraus nieder, der anfangs gelb war, in der Folge aber weiß wurde.

12. Eben so Kalkwasser; allein damals war die Auflösung sehr schwach, weil es das zweyte Wasser war, das mit dem Salze gekocht hatte; ich wiederholte also diesen Versuch mit einem Theile des erstern, in welches ich einen Tropfen Salzgeist hatte fallen lassen; so bald das Kalkwasser diese Säure gesättigt hatte, schlug es einen rothgelben Satz zu Boden, der zuletzt ganz schwarz blieb.

13. Die Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure machte sie nicht trübe.

14. Die Salpetersäure bewirkte nur auf dem Boden des Glases ein Anschiessen in kleine nadelförmige Kristallen.

15. Ein Theil des Salzes löste sich nicht auf, oder doch so wenig, daß Wasser, welches darüber gekocht hatte, von Laugensalz kaum trübe wurde.

16. Da ich endlich die Flüssigkeit nach dem 12. Versuche durchgeseiht hatte, um jenen schwarzen Bodensatz zu sammlen, und diesen an der Luft trocknete; so machte er ein Goldstück weiß, wie wenn es in Quecksilber getaucht wäre.

Eilfe von diesen Versuchen zeigen entscheidend, daß dieses Salz kein Sedativsalz ist; zwölfe von ihnen weisen auf ein Mittelsalz; der vierte, siebente und zwölfte zeigen ein metallisches an.

Der 5. 6. 8. und 14te zeigen, daß die Säure weder Vitriol = noch Salpetersäure ist.

Die Natur des Metalls bestimmt die Veränderung der Farbe des Veilchensafts in die grüne; auch der 4. 8. 9. 10. 11. 12. und 16te verrathen das Quecksilber.

Der 15te Versuch zeigt zweyerley Salze, ein auflösliches und ein minder auflösliches.

Das vorgebliche Sedativsalz ist also Sublimat, der durch Vermischung, oder durch eine schlechte Bereitung, des versüßten Sublimats, ziemlich vielen ätzenden Sublimat in sich hat.

Man sollte daher jedermann, die Apotheker ausgenommen, untersagen, Salze in Pulver zu verkaufen, wenn man sie sonst in Kristallengestalt in den Apotheken bereitet.

So würde man besonders den Landmann vor mancher Gefahr sichern, da er seine Arzneyen meistens von Landstreichern bekommt, die in den Fabriken das, was zurückbleibt, um geringe Preise, die auf Glashütten die Glasgalle aufkaufen, und nachher für englisches Salz verkaufen.

Eben so gab vor einigen Jahren ein Dorfbarbirer ein Salz als tartarisirten Weinstein, das bey der Untersuchung nichts anders als gebrannter Alaun war.

Neuerlich hat auch (2. Brachm. 1786) das Parlament von Paris einen Befehl für die Stadt Chateaudun ergehen lassen, worinn allen Kaufleuten untersagt wird, Arzeneywaaren von irgend einer Art zu verkaufen.

Anzeige

Anzeige chemischer Schriften.

Specimen academicum de Zeolithis Suecicis, quod sub praesidio D. Andr. I. Retzii publico examini subiicit auctor Franc. H. Müller. Lund. 1791. 4. 5 Bogen stark.

Der Verfasser schickt der genauen und ausführlichen Beschreibung von vierzig, bald in dieser bald in jener äußern Eigenschaft verschiedenen, Proben Zeolith, die er (zwo, ihm nur aus Rinman's und Cronstedt's Nachrichten bekannte, ausgenommen) in der Sammlung des Hrn. Prof. R. von Aedelfors in Smoland, Gustavoberg in Jemteland, Hellestadt in Ostgothland, Utö in Südermannland, Nattholma und Skauilaholm in Upland antraf, einige Betrachtungen über die Bildung der Steine überhaupt, vornemlich der Kristallen, und insbesondere der Zeolithen, voraus. Die Natur vermöge allerdings Kieselerde ohne Flußspathsäure aufzulösen: (oft thut sie es wenigstens durch Vermittelung einer andern mit Wasser und vester Luft eher vereinbarten Erde). Das warme Wasser bey Langerneß in Island setzet wahren Zeolith ab; daß, wenn auch einige, doch sicherlich die wenigsten Zeolithe ihr Daseyn und Bildung keinem Vulkane zu verdanken haben, hätte dem Verf. auch unser Zeolith vom Harze zum Beweise dienen können. Was das Gras und Moos in den Bergkristallen betrifft, bekennen wir unsern Unglauben; was wir von der Art, daß man es damit vergleichen konnte, darinn wahrgenommen haben,

ben, dünkte uns Schörl, Kies, Sammterde, Kalk oder Glimmer zu seyn. Den leuchtenden Schein, welchen Zeolith im Augenblicke des Schmelzens von sich giebt, leitet der Verf. von Kalk, (von welchem er doch sehr wenig, andere nicht leuchtende Steinarten weit mehr, halten) ab, den er, auf glühendes Eisen gestreut, stark leuchten sahe. Turmalin zählt er mit Rinmann zum Zeolith, weil das Glas, das er mit Borax giebt, mit Scheidewasser eine Gallerte macht, (thut das nicht schon der Borax, wenn sein Laugensalz nicht ganz mit Säure gesättiget ist?). G.

Repertorium für Chemie, Pharmazie und Arzneymittelkunde, herausgegeben von D. J. K. P. Elwert, Hochfürstl. Hildesheimschen Amtsphys. zu Bokenem. Leipz. 1790. 378 S. in 8.

Diese Schrift ist eigentlich die Fortsetzung des von dem Verfasser herausgegebenen Magazins für Apotheker, Materialisten und Chemisten, wovon drey Stücke erschienen sind. Der Plan dieses Werks ist folgender: Lebensbeschreibungen von berühmten Apothekern und um Chemie und Pharmazie verdienten Männern. Neue Mittel aus der Materia medica; Vorschriften zu neuen zusammengesetzten Arzneymitteln und zu verbesserten Bereitungsarten. Anleitung zu wohlfeilen chemischen Operationen im Großen; Chemische Versuche; Uebersetzungen aus akadem. Schriften, die von der Chemie, Pharmazie, und

und Arzneymittelkunde handeln; Auszüge aus verschiedenen in die Chemie und Pharmazie einschlagenden Schriften; Aufsätze und Abhandlungen über verschiedene pharmazevtische Gegenstände, z. B. Verbesserung der Apotheken, Verordnungen, moralische Bildung der Apotheker u. dgl. Von der Aechtheit und Verfälschung sowohl einfacher als zusammengesetzter chemischer Produkte und Arzneymittel. Briefe chemischen und pharmazevtischen Inhalts. Beyträge zur Litteratur der Chemie und Pharmazie. Anekdoten. Rezensionen und Anzeigen von herausgekommenen hiehergehörigen Schriften. Nachrichten von Todesfällen, Beförderungen ꝛc. verschiedener Chemisten. Von akademischen Lehranstalten für Chemie und Pharmazie in und außer Teutschland, u. s. w. Der Erste Band dieser Schrift enthält; 1) Die Lebensgeschichte des Hrn. H. R. Mönch. 2) Ueber den eisenhaltigen Spiesglaskönig, vom Hrn Geh. H. R. Delius. 3) Ueber den rauchenden Salpetergeist ohne Vitriolsäure, von Ebendems. 4) Ueber Mißbräuche in verschiedenen Apotheken Teutschlands, von Hrn. J. F. B. Hasse. 5) Ueber das Pulverisiren der Eisenfeile; von Hrn. Piepenbring. 6) Vorschlag den versüßten Quecksilbersublimat von fremden Theilen ganz zu befreyen; von Ebendems. 7) Ueber die grüne Farbe des Kajaputöls vom Kupfer; von Ebendems. 8) Pharmakolog. Anzeigen; von Hrn. Apoth. Thorey. 9) Hr. Doctor Weinrich von dem Kampecheholze. 10) Seifenhaltige, Schwefel und Regulus haltende, Spiesglastinktur, von Hrn. Doct. Hermbstädt (aus Selle Neuen Beytr.). 11) Ueber eine Verfälschung der pulverisirten Eisenfeile, von Elwert. 12) Etwas über die in Branntweinen enthaltenen metallischen Theile, von Hrn. Kels. 13) Ueber die Bereitung des versüßten Quecksilbersublimats, vom Hrn. D. Hermbstädt. Pharmakolog. Anzeigen und Berichtigungen, von Elwert. Ueber den wohlriechenden

chenden Weidenschwamm. (Uebersetzung von Enslins Dissertation.) Hr. Hofr. Schöpf vom natürlichen Salpeter, (aus dessen Nordamerikanischen Reise). Bemerkungen über die Mörser in den Apotheken, von Hrn. Heyer. Bereitungsart der Koloquinten-Tinktur. Hr. D. Wernberger über die Verfälschung der Schwefelmilch. Hr. Professor Arnemann, über eine Jalappenseife; (aus Baldingers Magaz.) Hr. D. J. Abr. Müller von der Waldrebe. (Uebersetzung der Diss. de Clemat. Vitalb.) Hr. Andreä über das Schwefelwasser bey Limmer. Ueber die Zerlegung des Sedativsalzes (aus Höpfners helv. Mag.) Ueber die Zubereitung und Verfälschung des Opiums, von D. Reinegg. J. Dryander von dem Benzoebaume von Sumatra. Von der Angusturarinde, von Hrn. Heyer. Regeln, welche man als konditionirender Apotheker zu beobachten hat, von Hrn. Piepenbring. Zubereitung des sogenannten Zaunrübenbalsams, von Elwert. Geschichte der Kaiserschen Drägeen, von Hrn. Hofm. Wichmann. Anmerkungen über das neue Wirtemberg. Apothekerbuch, von Elwert. Ueber die Cochenille, von Hrn. D. J. W. Link in Leipzig. Brief des Hrn. Becker zu Magdeburg und Hrn. B. zu D***. Vom Apothekerkollegium zu Paris. Ein Beyspiel zur Vorsicht von Hrn. Piepenbring. Rezensionen. Akademische Schriften. Uebersetzungen und Englische Schriften. Beförderungen und Ehrenbezeugungen, Nachrichten und dgl. Ohnstreitig wird diese bloße Inhaltsanzeige die Naturkundiger zur weitern Befriedigung ihrer Lernbegierde antreiben.

Naturgeschichte und Beschreibung der Baumanns- und besonders der Bielshöle, wie auch der Gegend des Unterharzes, worin beide

beide gelegen sind; von Christian Friedrich Schröder. Hildesheim 1789. 64 S. in 8.

Nach Hrn. S. sind große, wahre und wirkliche Höhlen nur in Kalkgebirgen vorhanden, die aus einem festen, kompakten, gipsartigen Kalke, oftmals Marmor, bestehen, der nicht in Geschieben und Flözen steht, sondern ein großes festverbundenes Ganzes ausmacht, und mit versteinerten Seethieren durchwebt ist. So ists auch bey der Baumanns- und Biels-Höhle. Die Einfassung dieser Kalkgegend besteht aus den gewöhnlichen Gebirgsarten des Harzes, unter andern dem Schiefer und der Grauwake, worin sich die Ganggebirge finden. Hrn. S. scheint die ganze mit Kalkgesteinen ausgefüllte Gegend, ehemals auf dem bereits gebildeten Harzgebirge, ein See, wie man deren im Großen in der Schweiz genug findet, gewesen zu seyn. Die Biels-Höhle ist im Ganzen eben das, was die Baumanns-Höhle ist. Jene liegt im Fürstenthume Blankenburg, und zwar in dem Theile desselben, der zum Unterharze gehört. Sie ist eine von den vielen größtentheils noch nicht untersuchten Höhlen der dortigen Gegend. Von der lange bekannten Baumanns-Höhle und dem Eisenhüttenwerke, dem Rübelande, liegt die Biels-Höhle ½ Viertelstunde in West-Südwest, und zwar auf der südlichen Seite des Bodeflusses, entfernt. Ihr voriger Namen, Meelloch, rührt von dem, am Eingange derselben, sonst gefundenen feinen weißen Staube (aufgelöstem Stalaktiten) her. Nur erst im Jahre 1788. hatte der Steiger des nahen Marmorbruches diese Höhle befahren und bekannt gemacht. — In einer der vordersten Höhlenabtheilungen findet sich an der Decke eine sehr lose und bröcklichte, nässende, weiße Kalkart. In einem der hintersten und erhabensten Oerter der Höhle fand sich die Sole des Gesteins, etwa 1' hoch, mit

Kies bedeckt, der aus Spath- Quarz- und Schiefer-theilchen, auch kleinen Granitkörnern besteht, von 15' — 20' E. In diesem Sande lagen einige arm-dicke und lange abgeschlagene Stalaktiten. In der letzten Höhlen-Abtheilung findet man das künstlichste und bewunderungswürdigste Produkt des Stalaktiten-Wassers, in Form kleiner Festungswerke u. d. m. Jeder, der an Besuchen der gedachten Baumanns- oder Biels-Höhle Vergnügen findet, wird in dieser kleinen Schrift ausser der ausführlichen Beschreibung derselben, zugleich Vorsichtigkeitsregeln antreffen, die man, beym Hereinfahren in dieselbe, beobachten muß.

** we **

Chemische Neuigkeiten.

Die Akademie der Wissenschaften zu Dijon hat folgende Preisfrage ausgesetzt: „wodurch die Wirkungen der metallischen Auflösungen auf die Haare bestimmt werden, aus denen man Hüte verfertigt; und durch Erfahrung bestätigte Mittel anzuzeigen, um den Endzweck durch einfachere, wohlfeilere und den Arbeitern weniger nachtheilige Mittel, als bisher, zu erlangen, Der Preis ist 300 Liv. Die Abhandlungen müssen vor dem 1sten April 1792. eingesandt werden.

Die Kön. Gesellschaft der Aerzte zu Paris bestimmte für das Jahr 1790 eine wichtige Aufgabe (Ann. J. 1790. B. 2. S. 88.): allein die eingesandten Abhandl. entsprachen ihrer Erwartung nicht: sie erneuert sie daher für das J. 1793. unter einem Preise von 600 L. Die Abhandl. müssen vor dem 1. Dec. 1792 an Hrn. Vicq d'Azyr eingesandt werden.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.
Hrn. H. R. Gmelin's Versuche über die Vermischung des Blei's mit Kobolt.

Zwar behaupteten noch Wallerius *) und Baume' **), daß sich Bley mit Kobolt nicht zusammenschmelzen lasse; selbst Gellert ***) versichert, es verbinde sich bey diesem Schmelzen nur sehr wenig Bley mit Kobolt. Inzwischen hielt ich es doch der Mühe wehrt, selbst Versuche darüber anzustellen, ob nicht vielleicht auf diesem Wege das Bley Glanz, größere Härte, und Empfänglichkeit für bessere und länger haltende Politur erlangen könne.

Ich schmolz also in Hessischen Tiegeln, die inwendig mit Kohlenstaube ausgefuttert waren, vor dem Gebläse Koboltkönig, der klein gestoßen war,

 und

*) Physische Chemie, übers. von Chn. Chr. Weigel, Th. 3. Abth. 3.

**) Chymie experim. et physic. S. 538.

***) Anfangsgründe der metallurg. Chemie, 2te Aufl. 1, S. 170. 2, S. 449.

und nach verschiedenen Verhältnissen in Bleiblättchen eingewickelt wurde, deckte die metallische Mischung, um die Luft abzuhalten und das Verkalken der Metalle zu verhüten, stark mit Kohlenstaube zu, und goß, wenn die Tiegel unter beständigem Gange des Gebläses gegen drey Viertelstunden im Feuer gestanden hatten, was sie enthielten, in einen großen eisernen Löffel aus; nur bey einigen ließ ich das Metall im Tiegel erkalten: die eigenthümliche Schwere des Kobolts war = 7,18.

Ich nahm also zuerst gleiche Theile von beiden; sie schienen sich beide mit einander vereinigt zu haben; hier und da unterschied zwar die Feile einzelne Theile von Bley; sonst aber schien die Mischung gleichförmig; sie war so spröde, daß sie auf die ersten Schläge des Hammers entzwey sprang; die Feile fühlte weit mehr Widerstand, als bey bloßem Bley; die Politur, die es annahm, war etwas lebhafter und heller; auch im Innern zeigte Farbe und Gewebe mehr Aehnlichkeit mit Koboltkönig, als mit Bley: die eigenthümliche Schwere war = 8,12.

Gleichförmiger fiel die Mischung aus, als ich zwey Theile Bley mit einem Theile Koboltkönig zusammengeschmolzen hatte; noch hatte sie zwar im Bruche mehr Aehnlichkeit mit Kobolte als mit Bley, aber sie ließ sich doch unter dem Hammer etwas strecken, wiewol sie doch bald Risse bekam, widerstand der Feile weniger, und hatte mehr von dem düstern Glanze des Blei's: die eigenthümliche Schwere war = 12,28.

Auch

Auch noch sehr brüchig fiel das Metall aus, wenn ich auf vier Theile Bley einen Theil Kobolt genommen hatte; auch war es unter der Feile merklich härter, als Bley, und sein innerer Glanz dem Glanze des Kobolts näher; aber derjenige, den es durch Politur bekam, hatte ganz den düstern Schein des Blei's.

Weit dehnbarer war das Metall, wenn ich auf sechs Theile Bley einen Theil Kobolt genommen hatte; aber es war doch immer etwas härter, als reines Bley: die eigenthümliche Schwere war = 9,65.

Selbst in der Mischung, zu welcher auf acht Theile Bley ein Theil Kobolt genommen war, war die Härte größer und der Glanz heller, als bey reinem Bley; doch ließ sie sich unter dem Hammer ziemlich gut strecken: ihre eigenthümliche Schwere war = 9,78.

Hrn. Dir. Achard ist es nicht gelungen, diese beiden Metalle gleichförmig zusammenzuschmelzen, wenn er von einem oder dem andern halb so viel, als von dem andern, nahm, ob er gleich den Koboltkönig mit halb so vieler Platina, mit halb so vielem und noch einmal so vielem Eisen, und in eben diesem Verhältnisse mit Kupfer, Zinn, Zink, Spiesglanz- und Arsenikkönig zusammengeschmolzen hatte.

II.

Ueber die Pflanzenkohle; vom Hrn. D. Kels. *)

I. Eigene mit der Kohle angestellte Versuche.

§. 1.

Wenn ich die Aufzählung aller schon längst bekannten Eigenschaften der Pflanzenkohle hier versäume, so geschieht dies, um nicht durch eine solche Wiederholung des schon oft gesagten zu ermüden, und weil es auch nur allein mein Wunsch war, meinen kleinen Beytrag zu den von Hrn. Lowitz an der Kohle entdeckten Eigenschaften zu liefern, in Betreff ihrer Kraft gefärbte Flüssigkeiten zu entfärben, und durch Fäulniß hervorgebrachte stinkende Gerüche zu entfernen. Ehe ich aber etwas von der Anwendung der Kohle in Beziehung dieser merkwürdigen Kräfte insbesondere sage, will ich einige angestellte Versuche voraus schicken, bey welchen ich vorzüglich auf obige Eigenschaften der Kohle Rücksicht nahm.

§. 2.

Zwey Unzen des gemeinen Syrups von brauner Farbe wurden mit 16 Unzen Wasser verdünnet, und $\frac{1}{4}$ Stunde mit 4 Unzen Kohlenpulver gelinde gekocht;

*) Ein Auszug aus Hrn. K's Inaugural-Dissertation, der von ihm selbst verfertigt ist, da jene selbst, wegen Hrn. K's schneller, weiter Reise, bis jetzt noch nicht öffentlich im Drucke erscheinen konnte. C.

gekocht; die Flüssigkeit zeigte sich darnach in ihrer Farbe wenig oder gar nicht verändert: deßhalb wurden aufs neue 4 Unzen Kohlenpulver hinzugesetzt. Nach einem ähnlichen Zeitraume und unter gleichen Umständen, konnte man schon eine deutliche Abnahme der Farbe bemerken; wodurch ich auch bewogen wurde, dieselbe Menge Kohlenpulver zum drittenmale hinzuzusetzen, worauf die Flüssigkeit beynahe aller Farbe beraubt, ein fast wasserhelles Ansehen hatte. — Man wird sich billig über die große Menge Kohlenpulver von 12 Unzen, die nöthig waren, um 2 Unzen Syrup zu entfärben, wundern; ich weiß auch keine andere Ursache, warum die Entfärbung des gemeinen Syrups den Hrn. Göttling (*) und Hahnemann (**) auf diesem Wege nicht gelingen wollte, anzugeben — als daß sie nicht die dazu erforderliche Menge des Kohlenpulvers angewandt haben.

§. 3.

Acht Unzen gemeinen Kornbranntewein von üblem Geruche und Geschmacke, zog ich aus einer Retorte über eine Unze Kohlenpulver ab; der übergegangene Geist war um vieles am Geruche und Geschmacke verbessert: ob man gleich noch immer Spuren seines vorigen Geruchs an demselben bemerken konnte, so war doch auch die vortheilhafte Veränderung, welche die Kohle bewirkt hatte, unverkennbar.

N 4 §. 4.

*) Taschenbuch für Scheidekünstler, 1790. S. 38.
**) Chem. Annalen J. 1789. B. I. S. 202.

§. 4.

Eine gleiche Menge desselben Branntweins, wie im vorigen Versuche, vermischte ich gleichfalls mit einer Unze Kohlenpulver, schüttelte die Mischung einige Minuten, und schied durch Filtriren das Kohlenpulver ab; auch hier hatte dasselbe vortheilhaft auf den Geruch und Geschmack des Branntweins gewirket. Hr. Hahnemann (*) urtheilet nicht so günstig von der Verbesserung des Branntweins mittelst der Kohle: nach seinen Versuchen bewirkte das langwierige Schütteln des Branntweins ohne allen Zusatz schon eine Verbesserung seines üblen Geschmacks; auch bemerkte dieser berühmte Scheidekünstler an dem mit der Kohle vermischt gewesenen Geiste einen beissenden Geschmack, ich habe dasselbe sowohl an dem über Kohlen abgezogenen, als auch an dem nur damit geschüttelten Branntweine beobachtet.

§. 5.

Hr. Lowitz konnte dem über Kümmel abgezogenen Branntweine, durch nochmaliges Abziehen über eine große Menge Kohlenpulver, allen Kümmelgeruch benehmen; ich habe diesen Versuch wiederholt und denselben Erfolg beobachtet: dasselbe war ich auch im Stande zu bewirken, da ich den Kümmelbranntewein nur bloß mit Kohlenpulver schüttelte, wozu aber eine große Menge desselben erforderlich war; gleichen Nutzen sah ich auch davon bey einem über mehrere gewürzhafte Stoffe abgezogenen Weingeiste, dessen

*) Chem. Annalen v. 1789. B. I. S. 204.

dessen beträchtlicher Geruch mittelst desselben fast gänzlich zerstöret wurde.

§. 6.

Um die geruchzerstörende Eigenschaft der Kohle noch mehr zu prüfen, vermischte ich eine halbe Drachme ächtes Lavendelöl von vortreflichem Geruche mit zwey Drachmen Kohlenpulver: dieses Gemisch destillirte ich aus einer Retorte mit wohlverwahrter Vorlage versehen, welche etwas Wasser enthielt; ich gab anfangs so gelindes Feuer, daß während der Arbeit kein Geruch durch die Fugen der Gefäße bemerklich war, und unterhielt das Feuer so lange, bis nichts mehr von Dünsten im Halse der Retorte sichtlich wurde; ein Paar der zuletzt übergehenden Tropfen hatten eine mehr braune Farbe, da hingegen die zuerst übergehenden die natürliche Farbe des Oels hatten; das übergegangene Oel zeigte bey Eröffnung der Gefäße noch immer seinen eigenthümlichen Geruch, allein wie mich deuchte, nicht mehr in der Stärke als vor der Destillation.

§. 7.

In derselben Absicht wie beym vorhergehenden Versuche, rieb ich einen Gran Moschus mit einer Unze Kohlenpulver und Wasser zu einem dünnen Teige an; ich glaube aber in dieser Mischung sowohl anfangs als auch nach einiger Zeit noch den Bisamgeruch ungeschwächt gefunden zu haben: den gleichen Erfolg sahe ich auch bey einer Mischung aus 2 Gran stinkenden Asand und 1 Unze Kohlenpulver.

§. 8.

Auf das mit Leberluft angeschwängerte Wasser scheint die Kohle ebenfalls gar keine geruchzerstörende Kraft zu äussern: denn nach langer Zeit fand ich ein solches mit Kohlenpulver vermischtes Wasser noch in Rücksicht seines Geruchs unverändert; es wird mir daher wahrscheinlich, daß z. E. gefaultes Wasser, welches oft denselben hepatischen Geruch zeiget, doch keine wahre Schwefelluft in sich enthält; oder daß die Kohle im feuchten Zustande nicht geschickt ist, Luft zu absorbiren, so wie sie dieses hingegen nach Fontana's und Sennebier's (*) Versuchen im glühenden und auch bloß trocknen Zustande thut.

§. 9.

Eine Unze Kohlenpulver vermischte ich mit 6 Unzen Wasser, that alsdenn 1 Unze Rübeöl von dunkler Farbe und üblem Geruche hinzu, schüttelte die Mischung einige Minuten und stellete sie 2 Tage in gelinde Wärme: nach dieser Zeit suchte ich das Oel wieder abzuscheiden; es war dieses aber mit vieler Beschwerde verbunden, da sich der größte Theil desselben mit dem Kohlenpulver vereinigt hatte. Dasjenige Oel, so ich durch Auspressen davon abschied, war wegen des beygemischten Kohlenpulvers schwarz; dieses suchte ich durch Filtriren durch Papier abzusondern, ich erreichte zwar meine Absicht: allein es war mir nicht möglich, auf diesem Wege mehr als 2 Drachmen Oel zu erhalten. Dieses Oel

*) Annal. de Chemie par Mrs. de Morveau, Lavoisier &c. Tom. IV. p. 261.

Oel war völlig ohne Farbe, wie weisses Baumöl, hatte auch seinen unangenehmen Geruch gänzlich verloren, und war von gutem Geschmack: doch schien mirs, als ob dieses verbesserte Oel einen ungleich schnellern Hang zum Ranzichtwerden bekommen habe.

Der Umstand, daß sich eine so beträchtliche Menge Oel in das Kohlenpulver zieht, und daraus nur mit Mühe und nicht ohne beträchtlichen Verlust abzuscheiden ist, verringert den Nutzen sehr, der auf diesem Wege für die Reinigung der fetten Oele zu hoffen wäre; dieses hat auch schon Hr. Göttling (*) erinnert: dessen Versuche übrigens aber die Kraft der Kohle, zu reinigen und weiß zu machen bestätigen.

§. 10.

Merkwürdig ist auch die Kraft der Kohle den zusammenziehenden Pflanzenstoff zu zerstören, die ich bey meinen Versuchen daran entdeckte. Ich hatte aber eine ungeheure Menge Kohlenpulver nöthig, um diese Veränderung zu bewirken: ich bediente mich dazu eines Galläpfelaufgusses, welchen ich wiederholt mit Kohlenpulver gelinde kochte, und endlich auch nur, ohne Erwärmung, einige Zeit damit schüttelte und ruhig stehen ließ — Bey der nöthigen Menge Kohlenpulver mußte der Aufguß sehr verdünnet werden, durch Abrauchen wurde er aber wieder auf die erste Menge zurückgebracht: ein frischbereiteter Galläpfelaufguß nahm anfänglich von der Kohle eine dunkle schwärzlich=grüne

(*) Taschenbuch für Scheidekünstler aufs Jahr 1791. S. 81.

grüne Farbe an, die aber, mit mehrerem Kohlenpulver nachher geschüttelt und nachmals durch dasselbe filtrirt, ebenfalls gänzlich weggenommen wurde; ein schon lange Zeit gestandener Aufguß zeigte diese Schwärze nicht: beyde erschienen aber endlich entfärbt, verriethen durch den Geschmack nichts zusammenziehendes, zeigten in der Eisenvitriolauflösung nicht die geringste Schwärze, schlugen die salpetersaure Queckfilberauflösung weiß nieder, rötheten das Lakmuspapier nicht, sondern machten es vielmehr noch dunkler blau; sollten die in der Kohle vorhandenen Eisentheile, die noch neuerlich Herr Westrumb bey seinen Reduktions-Versuchen darin so deutlich bestätiget hat, nicht die Ursache der Zerstörung des zusammenziehenden Stoffes seyn?

§. 11.

Herr Lowitz hatte schon die Bemerkung gemacht, daß die Kohle das mit Lakmus gefärbte Wasser entfärbt. Dies bewog mich, ihre Kräfte auch gegen andere Pigmente zu versuchen; zuerst nahm ich 4 Unzen mit einer vitriolsauren Indigo-Auflösung dunkelblau gefärbten Wassers, that eine halbe Unze Kohlenpulver hinzu; nachdem die Mischung einige Augenblicke geschüttelt worden, lief die filtrirte Flüssigkeit ungefärbt, wasserhelle durch. — Gleichen Erfolg zeigte die Kohle gegen andere Pigmente, als einen einfachen wässerichten Aufguß der Cochenille, des Fernambukholzes, und der Färberröthe.

§. 12.

Zur Reinigung des rohen, sowohl des rothen als sogenannten weißen Weinsteins fand ich die Kohle ebenfalls sehr nützlich. 2 Drachmen rothen Weinstein, mit einer halben Unze Kohlenpulver und 8 Unzen Wasser eine Viertelstunde gekocht, geben eine ungefärbte Auflösung, und abgedunstet einen recht guten weißen Weinstein; ich glaube daher, daß man sich dieses Reinigungsmittels auch im Großen mit Nuzzen wird bedienen können; aus dem rohen Weinsteine habe ich auch mehreremale das saure Weinsteinsalz mit Hülfe der Kohle eben so weiß, als aus dem gereinigten Weinsteine, abscheiden können.

§. 13.

Bey der Bereitung einer weissen Blättererde (alcali vegetab. acetat.) habe ich mich durch wiederholte Erfahrungen von der Nützlichkeit und vortheilhaften Anwendung der Kohle zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Verschiedene Chemisten (*) haben auf diesem Wege kein weißes Blättersalz bereiten können: dahingegen andern die Kohle, besonders bey diesem Salze, die gewünschte Wirkung aufs überzeugendste geäußert hat. — Ich habe nicht allein, mittelst des destillirten Essigs, durch dieses Hülfsmittel, ohne daß ich nöthig gehabt hätte, die nachtheilige Schmelzung dieses Salzes vorzunehmen, dasselbe sehr weiß erhalten: sondern ich habe auch auf dem nemlichen Wege mit rohem undestillir-

*) Chem. Annalen v. 1788. B. II. S. 393. Macquers chem. Wörterb. 2te Aufl. B. III. S. 659.

destillirtem Essige ein gutes weisses Salz bereiten können; um dieses aber zu erlangen, muß man die Kohle nicht zu sparsam zusetzen; dieser Umstand macht mich auch glauben, daß alle, die nicht den gehofften Nutzen von der Kohle bey diesem Salze gesehen, zu wenig davon den Laugen zugesetzt haben; denn ich wüßte keinen andern Grund dieses verschiedenen Erfolgs anzugeben, um so mehr, da, wenn ich bey meinen häufigen Versuchen mit diesem Salze oft selbst an einem guten Erfolge zweifelte, ein oder noch ein paarmal erneuerter Zusatz des Kohlenpulvers, die Laugen ungefärbt und wasserhelle darstellten.

Was die Kohle bey diesem Salze insbesondere empfiehlt, ist die Leichtauflöslichkeit derselben, die um so eher das Auslaugen alles Salzichten aus dem Kohlenpulver gestattet.

Als ich mich mit der Entfärbung der Blättererde beschäftigte, versuchte ich auch die Thonerde: ich kochte nemlich einen Theil der mittelsalzigen Lauge mit etwas weissem Bolus; allein ich sahe den gewünschten Erfolg nicht, im Gegentheil nahm bey fortgesetztem Abrauchen die Flüssigkeit an Dunkelheit der Farbe zu; ungleich mehr leistete das zur Weiße gebrannte und gepulverte Hirschhorn; es entzog nemlich der mittelst undestillirtem Essige verfertigten Lauge einen Theil des Farbewesens, welches sich in violetter Farbe sehr fest an die thierische Erde anlegte. Ganz entfärben konnte ich eben auf diesem Wege bey erneuertem Zusatze der Erde die Lauge nicht; wohl aber bewirkte dieses ein kleiner

ner Zusatz von Kohlenpulver. Kräftiger fand ich aber zur Entfärbung desselben Salzes die thierische Kohle (zur Schwärze gebrannte Knochen), aber noch immer muß auch diese der Pflanzenkohle nachstehen.

§. 14.

Bey der Bereitung des Mindererschen Geistes nach Löwens Methode durch Destilliren habe ich, um das Brandichtwerden desselben zu verhüten, einen Kohlenzusatz sehr vortheilhaft gefunden: auch wurde ein solcher sehr brandichter Geist von gelber Farbe durch bloßes Digeriren mit etwas Kohlenpulver in wenig Augenblicken farbe= und geruchlos.

§. 15.

Aus dem, was bereits mehrere berühmte Chemisten zu Gunsten der dephlogistisirenden Kraft der Kohle gesagt haben, und aus dem wenigen vorhin angeführten leuchtet allerdings deutlich hervor, wie nützlich die Anwendung derselben bey mancher chemischen Arbeit seyn kann. Insbesondere wird sich der Apotheker der Kohle inskünftige mit Nutzen und Vortheile bedienen können; und so habe ich z. B. einen tartarisirten Weinstein, welcher aus rothem Weinsteine war, und von sehr brauner Farbe, durch ein kurzes gelindes Kochen mit Kohlenpulver zu einem Grade von Reinheit gebracht, welcher dem aus gereinigten Weinsteinkristallen bereiteten nichts nachgab; auf gleiche Weise läßt sich derjenige tartarisirte Weinstein, welcher bey der Bereitung der wesentlichen Weinsteinsäure

genom=

genommen wird, und meistens gefärbt ausfällt, zur völligen Weiße bringen.

II. Anwendung der Kohle zur Verbesseruug des faulen Wassers.

Eine der auffallendsten Eigenschaften der Kohle, die Hr. Lowitz von derselben zuerst bekannt machte, ist die schnelle Zerstörung des stinkenden Geruchs, des in Fäulniß gegangenen Fleisches: so bald dasselbe mit Kohlenpulver zusammengeknätet wird, hört der stinkende Geruch gänzlich auf, und bleibt nur ein reiner Geruch des flüchtigen Laugensalzes zurück. Hr. Brugnatelli *) bestätigte die Wahrheit dieser Beobachtung, welches auch meine eigenen wiederholten Versuche gethan haben.

Die Kohle hemmet aber keineswegs die entstandene Fäulniß des Fleisches: denn auch in Verbindung mit derselben gehet es in gänzliche Zerstörung über; ohne also ein Antisepticum im eigentlichen Sinne des Worts zu seyn, schränken sich ihre Kräfte nur auf die stinkenden Ausdünstungen der faulen Stoffe ein.

Diese Eigenschaft der Kohle brachte mich auf den Gedanken, sie zur Verbesserung des faulen stinkenden Wassers anzuwenden. Ich machte deßhalb im Jenner 1789 die ersten Versuche, die ganz nach Wunsche ausfielen: — auch theilte ich diese Entdeckung mehrern meiner Gönner und Lehrer, namentlich den Hrn. Hofr. Gmelin, Blumenbach und Feder mit: nachher las man in öffentl.

*) Chem. Annalen v. 1789. B. II. S. 50.

öffentl. Zeitungen von einem Verbesserungsmittel des faulen Wassers von Hrn. Lowitz, welches nach einer, hier neuerlich erst bekannt gewordenen kleinen Abhandlung desselben, mit dem meinigen ein und dasselbe ist: nur mit dem Unterschiede, daß sich Hr. Lowitz noch eines Zusatzes der Vitriolsäure bedienet, welches ich nicht gethan habe. Ich sage hier mit Fleiß nichts mehr von dieser Concurrenz; sondern ich verspare das, was ich zu meiner Rechtfertigung zu sagen nöthig erachte, für einen andern Ort.

Die Verbesserung des faulen Wassers mittelst der Kohle ist so leicht, einfach und so wenig kostbar, daß ich nicht wüßte, was ihr von dieser Seite im Wege stände, um sich derselben auf Seereisen zu bedienen. Bey allen meinen Versuchen habe ich das Kohlenpulver, mehr oder weniger, je nachdem die Menge der faulen Theile größer oder geringer war, mit dem Wasser vermischt und einige Minuten geschüttelt: oft, wenn gleich die nöthige Menge Kohlenpulver genommen wurde, war im Augenblicke der Berührung aller widrige Geruch des Wassers weggenommen. Die nachmahlige Absonderung des Kohlenpulvers vom Wasser ist wenigen Schwierigkeiten unterworfen, und wird auch selbst im Großen leicht bewerkstelliget werden können: mir scheint daher diese Verbesserungsart des faulen Wassers unter allen bis jetzt dazu vorgeschlagenen die beste zu seyn, da sie bey ihrer Zuverlässigkeit gar nicht die Beschwerden einiger andern Verbesserungsmittel hat, die selbst den gehofften Zweck nicht ganz erreichen lassen.

 Dem

Denn selbst die Ventilation des faulen Wassers, deren man sich auf Seereisen als eines vorzüglichen und noch unter allen des besten Mittels bedienet, entfernet zwar durch die Verflüchtigung den üblen Geruch zum Theil: allein nach Forsters *) Zeugnisse, benimmt dieses Verfahren dem Wasser doch nicht allen faulen Geruch und Geschmack.

Dasselbe gilt auch von dem häufigen Schütteln der geöffneten Wasserfässer, welches Askow **) und Lind ***) als nützlich empfohlen haben: letzterer empfiehlt auch das schnelle aber nicht lange Aufkochen des faulen Wassers, so wie auch den Zusatz des Alauns; ersteres Verfahren habe ich nach meinen Versuchen nicht zureichend, auch den Alaun ohne alle verbesserte Wirkungen auf das Wasser gefunden: der Zusatz des Alauns möchte auch wohl der Gesundheit eben nicht vortheilhaft seyn.

Forster †) empfiehlt den lebendigen Kalk, als ein vorzügliches Verbesserungsmittel des faulen Wassers, und ist der Meinung, daß die faulen Theile des Wassers von der Natur der Schwefelleber wären, welche durch den Kalk niedergeschlagen würden. So ungezweifelt wahr auch die Entstehung eines Schwefels auf dem nassen Wege seyn mag; so scheinet es mir doch nicht wahrscheinlich zu seyn, daß die faulen Theile des Wassers, weder eine völlig gebildete Schwe=

*) Bemerkungen a. d. engl. Berlin 1783. 8vo. p. 551.

**) Diarii medici navalis conscripti annus I. 1774. 8vo. p. 64.

***) Abhandl. vom Scorbut, S. 290.

†) A. a. Orte S. 551.

Schwefelleber noch Schwefelluft enthalten: denn nie war es mir möglich, dem mit Leberluft künstlich angeschwängerten Wasser, mittelst des Kohlenpulvers, seinen eigenen Geruch zu benehmen, wenn gleich derselbe Geruch nach Leberluft, den das faule Wasser öfters hat, dadurch sogleich erstickt wird; die Salpetersäure bewirkete auch in einem solchen Wasser nicht die geringste Entfernung des Geruchs, welches doch bey einem mit Leberluft künstlich geschwängerten Wasser sogleich geschieht.

Der lebendige Kalk bleibt aber in Verbindung mit der Kohle immer ein vorzügliches Mittel zur Verbesserung des faulen Wassers, vorzüglich wenn dasselbe viel Extractivstoff enthält: alsdenn bewirket der lebendige Kalk die Niederschlagung desselben, hellet das Wasser ab und macht es völlig klar. Dies geschieht aber, wie ich oft zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, um so schneller und vollkommner, je mehr die Fäulniß des Wassers fortgeschritten ist; aber nie war mirs möglich, dem Wasser durch den Kalk seinen üblen Geruch zu benehmen. Am auffallendsten zeigte sich mir die Wirkung des Kalks in Verbindung mit der Kohle bey einem Wasser, worin Flachs gefaulet war: ein solches Wasser hat bekanntlich einen eigenen, höchst stinkenden Geruch. Dasjenige, welches ich dem Versuche unterwarf, hatte zugleich auch vollkommen Dintenschwärze; der hinzugeschüttete lebendige Kalk, welcher etwas an der Luft zerfallen war, machte dasselbe in sehr kurzer Zeit völlig helle und durchsichtig, indem sich mit dem Kalke zugleich schwarze Flocken zu Boden

 senkten;

senkten: allein der üble Geruch des Wassers wurde, bey der Vermischung mit dem Kalke, statt zerstöret, noch um vieles verstärket, und nur ein Kohlenzusatz war im Stande denselben zu entfernen; auf gleiche Weise konnte ich einen schmutzigen gelben, im hohen Grade faulgewordenen, braunen Kohl-Aufguß durch einen kleinen Theil lebendigen Kalk gänzlich abhellen, und wasserhelle, mit der Kohle aber völlig geruchlos darstellen.

Um die im Wasser aufgelöst gebliebene Kalkerde bey dieser Verbesserungsweise wider daraus abzuscheiden, hat man die Luftsäure empfohlen: es kommt mir aber vor, als ob diesem Vorschlage bey der Ausführung im Großen mehrere Hindernisse im Wege ständen; wäre es nicht besser, diese Kalkerde durch die Weinsteinsäure oder auch durch die Vitriolsäure zu präcipitiren? vielleicht könnte man sich auch im Großen nur des gereinigten Weinsteins bedienen, welcher die Kalkerde ebenfalls niederschlägt.

Jedes der Fäulniß unterworfen gewesene Wasser büßet, bey dieser Veränderung, seinen erfrischenden lebhaften Geschmack ein, den ihm auch die Kohle nicht wieder zu geben fähig ist, indem das durch dieselbe verbesserte Wasser einen weichen, etwas faden Geschmack behält; vielleicht wäre in dieser Hinsicht die Luftsäure ein vortreffliches Mittel zur Wiederherstellung des angenehmen erfrischenden Geschmacks.

Das

Das salpetersaure Silber, welches Hr. D. Hahnemann (*) als ein so kräftiges Antisepticum empfohlen hat, von dem er versichert, daß es = 1 : 100000 mit dem Wasser vermischet, dasselbe im Schatten mählig gegen die faule Verderbung schützet, habe ich bey einem schon faulen Wasser ohne Wirkung gefunden. Der üble Geruch desselben wurde dadurch um nichts vermindert; es entstand in demselben aber sogleich ein schwarzer Niederschlag des Silbers, und nach einigen Stunden fanden sich auf der Oberfläche des Wassers Flocken, die den metallischen Glanz und das volle Ansehen des Silbers hatten.

Mit der Thonerde, die Hr. Hofr. Beckmann (**) als ein Verbesserungsmittel des faulen Wassers anführet, habe ich ebenfalls eine Probe gemacht, die eben auch nicht sehr günstig ausfiel; wenigstens macht sie der Kohle den Vorzug keinesweges streitig.

Im Laufe meiner Versuche erhielt ich ein im hohen Grade faules Wasser aus einem der Amsterdammer Stadtgräben (Gragten), bey dem sich die Kohle gleichfalls als ein sehr vortreffliches Verbesserungsmittel zeigte: und ich zweifelte keinesweges, daß man dieses Wasser dadurch zum großen Vortheile der Amsterdammer Einwohner würde trinkbar machen können, wenn es leider nicht zugleich Kochsalz enthielte, dessen Abscheidung auf diesem Wege nicht wohl möglich ist.

 Die

*) Chem. Annal. v. 1788. B. II. S. 486.

**) Dessen phys. ökonom. Bibl. B. III. S. 551.

Die Kohle verbessert auch den unangenehmen moderichten Geschmack, den manches Wasser auch in seinem natürlichen Zustande hat, sehr leicht: man hat in diesem Falle nur nöthig, das Wasser durch einen Antheil Kohlenpulver laufen zu lassen, wobey man zugleich noch einen andern Vortheil erreichet, daß die dem Wasser oft mechanisch beygemischten fremden Theile zurückbleiben und ein sehr klares Wasser erhalten wird.

Nach einigen Versuchen zu urtheilen, scheinet mir die Kohle auch im Stande zu seyn, das Wasser selbst gegen die faule Verderbniß eine geraume Zeit zu schützen: denn ich habe ein mit Kohlenpulver vermischtes Wasser auch nach Verlauf eines ganzen Jahres ohne alle Spuren von faulem Geruche gefunden. — Ich erkläre mir diese Kraft der Kohle, die, ob sie gleich kein wahres Antisepticum ist, in diesem Falle doch so zu wirken scheint, aus der schnellen Absorbirung, der sich in dem Wasser entwickelten faulen Theilchen, die dadurch ausser Stand gesetzt werden, nicht als Ferment auf die übrigen im Wasser vorhandenen fäulungsfähigen Theilchen zu wirken. Es scheint mir wohl der Mühe werth zu seyn, diesen Umstand durch Versuche im Großen auf Seereisen weiter zu untersuchen: ich selbst werde die Gelegenheit, die ich dazu bald haben werde, gewiß nicht ungenutzt lassen, und werde demnächst den Erfolg meiner Versuche, er falle aus wie er wolle, dem Publico mittheilen.

Unter allen Arten der Kohle hat sich die Pflanzenkohle zur Wasserverbesserung am kräftig-

kräftigsten bewiesen, obgleich die thierische- und fe bst die Steinkohle nicht ohne Wirkung auf das Wasser sind: den Braunstein fand ich aber zur Abscheidung der faulen Theile ohne allen Nutzen.

III. Von der Anwendung der Kohle überhaupt.

Es ist so etwas leichtes und gewöhnliches, das Gebiet einer Sache, für die man einige Vorliebe hat, zu weit auszudehnen, daß ich kaum hoffen darf, diesem Vorwurfe zu entgehen, indem ich noch etwas über den Nutzen der Kohle sage, und einige Fälle bestimme, worin sie mit höchst wahrscheinlichem Vortheile angewandt werden könnte.

Vorzüglich wichtig scheinet mir die Kohle auf Seereisen zu seyn; insbesondere gilt dieses wohl von der Verbesserung des faulen Wassers zuerst: aber noch einen anderen wichtigen Gebrauch könnte man davon zur Verbesserung des in Fäulniß gehenden und daher übelriechenden Salzfleisches auf Seereisen machen. Wie schnell nemlich die Kohle allen faden Geruch eines solchen Fleisches wegnimmt, haben mehrere Versuche aufs deutlichste bewiesen; ich halte daher die Verbesserung mittelst der Kohle für besser als das Verfahren, welches man auf Schiffen in dieser Absicht beobachtet, indem man das faule Fleisch, in ein Netz gelegt, eine beträchtliche Zeit im Wasser hinter dem Schiffe herschwimmen läßt; es ist zu einleuchtend, wie nachtheilig diese Methode seyn muß, da ein großer Theil des nährenden Stoffes dadurch mit weggespület wird,

der aber gewiß erhalten würde, wenn man ein solches Fleisch eine Zeitlang in Kohlenpulver einhüllete, und nachmals wieder abspülte.

Vielleicht wäre es auch nicht ohne beträchtlichen Nutzen für die längere Erhaltung des Fleisches, gleich beym Einsalzen einen Theil Kohlenpulver damit zu vermischen, hiedurch würde man auch eine große Quelle des Verderbnisses der Schiffsluft verstopfen, da es wohl ausser Zweifel ist, daß die Luft durch die Ausdünstungen des in Fäulung gehenden Fleisches und anderer Nahrungsmittel in hohem Grade verdorben wird.

Nach Forsters (*) Zeugnisse wird die Luft des Schiffs ebenfalls, durch das im unteren Theile desselben stockende faule Wasser (Bilge-water), welches durch Pumpen nicht gänzlich herausgebracht werden kann, sehr verdorben; wie leicht und schnell das Kohlenpulver diese faulen Theile absorbiren würde, bedarf hier wohl keines besondern Beweises, da es sich in dieser Rücksicht so kräftig zeiget.

Der — — Hr. Bergrath Crell hat schon vorlängst den Vorschlag gethan, das Kohlenpulver zur Verbesserung der stinkenden Ausdünstungen der Kloaken anzuwenden; mit gleich gutem Erfolge würde man es auch in Hospitälern anwenden können, um dadurch die stinkenden Ausdünstungen zurückzuhalten, die so vieles zur Luftverderbniß an diesen Orten beytragen.

Auch

*) A. a. O. S. 550.

Auch selbst als Arzeneymittel scheint mir die Kohle aller Empfehlung würdig zu seyn: man hat sich zwar mancher besondern Pflanzenkohle schon in ältern Zeiten in dieser Absicht bedient, allein wohl meistens nicht in den gehörigen Fällen, und in nicht hinreichender Menge. Es war mir sehr angenehm zu finden, daß Hr. Hofr. Mönch (*) die Kohle als Heilmittel noch neuerlich empfohlen hat: dieser Gelehrte gab sie bey einem gallichten Faulfieber mit gutem Erfolge täglich sechsmal zu einer halben Drachme, wobey zugleich ausleerende Mittel gegeben wurden: in kurzer Zeit sah Hr. Mönch den gespannten und vollen Puls gut werden; nach seiner Erfahrung benimmt sie auch bey alten Geschwüren, trocken aufgestreuet, dem Eiter in kurzer Zeit den üblen Geruch.

Noch ehe ich die Empfehlung des Hrn. Mönchs, der Kohle als Heilmittel, las, hatte ich sie mit Nutzen zur Verbesserung des üblen Geruchs bey alten Geschwüren einigemal angewandt: um sie innerlich zu geben, fehlte es mir an Gelegenheit, sie nach richtiger Anzeige verordnen zu können. Ich glaube aber, daß man sie in allen den Fällen wird mit gutem Erfolge geben können, wo man in den ersten Wegen einen faulichten, stinkenden Stoff wegzuschaffen wünscht.

Mit gutem Erfolge habe ich die Kohle auch, mit Wasser vermischt, als Mundwasser, um den üblen Athem zu verbessern, brauchen sehen; dieses

 lästige

*) Systematische Lehre von den Arzneymitteln, Marb. 1789. p. 221.

lästige Uebel hatte höchstwahrscheinlich seinen Grund in einem cariösen Zahne — wie gut wird man daher nicht mittelst der Kohle den unleidlichen Gestank beym Beinfrasse und krebsichten Geschwüren entfernen können?

III.

Anzeige neuer Bemerkungen über die Natur des Honigs, und die Darstellung seines zuckerartigen Bestandtheils in trockner Gestalt;

von Herrn T. Lowitz.

---

§. 1.

Der Honig, ein so merkwürdiges und nützliches Geschenk der Natur, verdient allerdings einer genauern Untersuchung als bisher geschehen ist. Die große Süßigkeit desselben ließ von jeher auf Reichhaltigkeit an Zucker schliessen; letztern aber von den andern fremdartig scheinenden, klebrigen, schleimigen und ausziehbaren Stoffen zu scheiden, wußte man noch kein Mittel. Diese Scheidung bewirken zu können, war der Haupt-Gegenstand meiner Versuche.

§ 2.

Die von mir entdeckte Eigenschaft der Kohlen, schleimigte und andere phlogistische Theile zu verschlucken, oder zu zersetzen, machte mich anfänglich hoffen,

hoffen, durch sie meinen Endzweck zu erreichen. Es gelang mir zwar, dem mit Wasser verdünnten Honige seinen eigenen Geruch, Geschmack und Farbe durch Kohlen vollkommen zu entziehen; nach Absonderung derselben aber nahm er, wie gewöhnlich, selbst beym gelindesten Ausdampfen, aufs neue eine braune Farbe an, ohne die geringste Neigung zu einer regelmäßigen Krystallisation zu äussern. Ich schloß also hieraus, daß diese Eigenschaft des Braunwerdens, dem Honige entweder seinem ganzen Wesen nach, oder blos einem besondern Bestandtheile desselben, auf den die Kohle nichts zu wirken vermag, eigen seyn müsse: denn die Auflösung des gewöhnlichen Zuckers wird, so lange noch Auflösungswasser dabey vorhanden ist, selbst beym stärksten Sieden, nicht braun.

§. 3.

Nach einigen Monathen erschienen in meinem mit Kohlen behandelten und wieder eingedickten Honige, dennoch sehr kleine, weisse, krystallinischer Natur scheinende Körper, die allmälig an Menge zunahmen, und endlich die ganze Honig-Masse größtentheils ausfüllten. Um die Natur dieses körnigten Wesens erforschen zu können, kam es auf die genaue Absonderung der übrigen nicht geronnenen, braunen, höchst dicken, klebrigen Honigmasse an. Dieses glückte mir am besten durch Auswaschen mit kaltem höchstrektificirten Weingeiste. Zu meinem Vergnügen sahe ich, daß der Weingeist, bey starkem Durcheinandermischen, den klebrigen Stoff

Stoff auflöste, ohne das weisse körnigte Wesen merklich anzugreifen, so, daß dieses endlich, durch öfteres Aufgiessen frischen Weingeistes, von jenem vollkommen befreyet wurde. Das nach dem Filtriren auf dem Fließpapiere rückständige zuckerartige Wesen ließ sich, nach gelindem Trocknen, zu einem völlig weissen, feinem Pulver zerreiben; welches keine Feuchtigkeit aus der Luft anzog, und einen angenehm süßen Geschmack besaß.

§. 4.

Da die natürliche körnige Beschaffenheit des weissen Honigs von einer ähnlichen Gerinnung seines zuckerartigen Bestandtheils herrührt, behandelte ich uun auch diesen auf beschriebene Art mit wasserfreyem Weingeiste. Aus 12 Unzen des weissen körnigten Honigs erhielt ich 3 Unzen jener trocknen zuckerartigen Substanz, die aber noch mit schleimigen und andern fremden im Weingeiste unauflöslichen Theilen vermischt war: um diese abzuscheiden, wählte ich gleichfalls den höchstrektificirten Weingeist, indem ich meinen unreinen Honig-Zucker darinnen durch Kochen in einem gläsernen Kolben auflöste. Beym Filtriren der noch heissen Auflösung, blieben erwähnte fremde Theile, als ein schmutzig grauer Schlamm, auf dem Filtro zurück. Die klare Auflösung wurde in einem abgesprengten Kolben an einen ruhigen Ort gesetzt. Nach einigen Tagen fieng der Honigzucker an sich auf dem Boden des Gefäßes unter der Gestalt kleiner vollkommen runder, fast reihenweise neben einander sich

stellen=

stellender, Halbkugeln anzusetzen, die, indem sie immer grösser und häufiger wurden, endlich eine dichte, zusammenhängende, schneeweisse, auf der Oberfläche höckerigte Kruste formirten, welche sich, nach dem Abgiessen der übrigen Flüssigkeit, mit einem Messer zu schönen Scheiben ausschneiden ließ. Die abgegossene Flüssigkeit setzte beym freywilligen Ausdünsten noch mehr jenes Honigzuckers auf ähnliche Weise ab.

§. 5.

Nachdem ich mir einen kleinen Vorrath dieses Honigzuckers zubereitet hatte, versuchte ich verschiedentlich, ob er sich nicht dahin bringen lasse, in regelmäßigen Kristallen anzuschiessen, aber vergebens; in der Art seiner Ausscheidung vom Auflösungsmittel, dieses mochte Weingeist oder Wasser seyn, blieb er sich beständig gleich. Bey der zur mittelmäßigen Consistenz eines Syrups eingedickten wässrigen Auflösung ist zu bemerken, daß am Rande des Glases Blumenkohlartige Auswüchse in die Höhe stiegen; und daß die sämtliche Flüssigkeit allmälig durchaus zu einer weissen, dichten, trocknen, mit Höhlungen versehenen Masse gerinnt, an der durch ein Vergrösserungsglas zu sehen ist, daß sie aus der Zusammenhäufung äusserst feiner, mit blossen Augen kaum zu erkennender, kristallinischer Nädelchen besteht.

§. 6.

Ob sich gleich der Honigzucker durch diese eigene Art zu kristallisiren allein schon vom gewöhnlichen Zucker sehr unterscheidet; so glaubte ich anfänglich

fänglich dennoch, daß vielleicht auch dieses noch blos von der Gegenwart irgend einer fremden Materie herrühren könne: folgende Erfahrungen aber überführten mich, daß beyde in ihrer Natur durch noch viel auffallendere Eigenschaften von einander abweichen.

1. Erfahrung.

Durch den Zusatz von Kalkwasser wird die klare, farbelose, wässrigte Auflösung des Honigzuckers alsobald braun.

2. Erfahrung.

Setzt man der Auflösung des Honigzuckers über dem Feuer lebendigen Kalk zu, so entsteht ein starkes Aufbrausen, und die Mischung bekömmt augenblicklich ein schwarzbraunes Ansehen; fährt man mit dem Zusetzen des Kalks so lange fort, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, so wird der Honigzucker gänzlich zersetzt. Die Mischung bekömmt ein fast schwarzes Ansehen, sehr widrigen Geruch und bittern ekelhaften Geschmack.

3. Erfahrung.

Diese schwarzbraune Flüssigkeit enthält sehr vielen Kalk aufgelöst, der sowohl durch luftvolle als auch vollkommen kaustische Laugensalze daraus niedergeschlagen wird.

4. Erfahrung.

Unternimmt man diese Fällung mit Vitriolsäure, so fällt der Kalk als Gyps nieder; in der schwarzbraunen Flüssigkeit aber bleibt eine vegetabi-

lische

lische sehr brenzliche Säure nach, die viele Aehnlichkeit mit Scheelens Aepfelsäure zu haben scheint.

5. Erfahrung.

Behandelt man erwähnte Säure des Honigs mit Salpetersäure; so wird sie in Zuckersäure umgeändert.

6. Erfahrung.

Viel reiner kann jene Säure (4. Erfahr.) auf folgende Art durch die doppelte Wahlverwandtschaft erlangt werden; Man koche eine gleiche Menge Honig und lebendigen Kalk mit hinreichendem Wasser einmal stark auf, verdünne die schwarzbraune Flüssigkeit mit vielem Wasser, und setze so lange Kohlenpulver zu, bis ihr die bierbraune Farbe gänzlich entzogen wird. Hierauf wird der klaren filtrirten Lauge soviel von einer gesättigten Auflösung des Bleyes in destillirtem Essige zugegossen, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Diesem aus der Säure des Honigs und dem Bleye bestehenden Niederschlage giesse man zuletzt, nachdem er mit Wasser vollkommen ausgesüßt worden, so viel verdünnte Vitriolsäure zu, als zur gänzlichen Abscheidung der Honigsäure vom Bleye erfordert wird; welche letztere nun in der Flüssigkeit enthalten seyn wird, und durch Ausdampfen concentrirt werden kann.

7. Erfahrung.

Kocht man die Auflösung des Kalks im Honige, nachdem ihr die braune Farbe durch Kohlenpulver entzogen worden ist, gänzlich ein, so giebt

sie

sie eine klare durchsichtige gelbe, dem arabischen Gummi ähnliche, bitterschmeckende Masse, die an der Luft beständig vollkommen trocken bleibt.

8. Erfahrung.

Diese aus der Honigsäure und dem Kalke bestehende klare Masse, ist im Weingeiste gänzlich unauflöslich; daher sie auch mit diesem aus ihrer Auflösung im Wasser niedergeschlagen werden kann.

9. Erfahrung.

Eben so, wie der lebendige Kalk, verhalten sich gegen den Honig und dessen ausgeschiedenen Zucker auch die fixen kaustischen Laugensalze. Der Honig oder dessen Zucker werden über dem Feuer bey ihrer Zumischung unter starkem Aufbrausen gänzlich zersetzt. Die entstandene schwarzbraune Mischung giebt beym Einkochen eine im Weingeiste fast unauflösliche extractförmige schwarze Masse, die, wenn das Verhältniß beyder Ingredienzen genau getroffen ist, einen sehr milden, nur wenig salzigen und nicht im geringsten alkalischen Geschmack besitzt. Ein Zeichen, daß auf diesem Wege auch die Laugensalze, vollkommen so, wie der lebendige Kalk, durch die im Honige liegende Säure neutralisirt werden.

10. Erfahrung.

Durch das flüchtige, luftleere Alkali wird der Honig und dessen Zucker gleichfalls unter ähnlichen Erscheinungen zersetzt; jedoch viel langsamer und nicht leicht ohne Beyhülfe der Wärme.

(Die Fortsetzung im folgenden Stücke.)

IV.

Einige Versuche und Bemerkungen über den Braunstein, und ein Astrachanisches Salz;

vom Hrn. Professor, D. Fuchs.

Herr Bindheim (*) machte ohnlängst bekannt, daß es ihm gelungen sey, den Braunsteinkönig auch auf dem nassen Wege zu erhalten; wozu er luftsauren Braunsteinkalk in Salpetersäure auflöste, und die Auflösung in einer Glasretorte über das offene Feuer legte. Während dem Uebertreiben legte sich glänzendes Metall an die Oberfläche der Retorte an. Wie schon bereits meine Geschichte des Braunsteins abgedruckt war, hatte ich Gelegenheit, des Hrn. Bindheims Methode zu versuchen: meine Verfahrungsart und ihren Erfolg will ich hier kurz anführen:

Ich löste 7 ½ Qt. Braunsteinvitriol in einer hinlänglichen Menge Wasser auf, und schlug nach und nach mit ½ Pf. im Wasser aufgelösten Weinsteinsalze den Kalk nieder. Der entstandene Präcipitat sahe, ausgesüßt und getrocknet, weiß aus und wog 2 Qt. 10 Gran. Diese 2 Qt. 10 Gr. Präcipitat that ich in eine gläserne Retorte, übergoß ihn mit 2 U. Salpetersäure, legte die Retorte in die Sandkapelle eines kleinen Ofens von gegossenem Eisen

(*) Chem. Ann. J. 1789. B. 2. S. 33.

Eisen und legte eine Vorlage an. Zuerst gieng die Salpetersäure wasserhelle über; nach 7 Stunden zeigte sie sich in rothgelbem Dampfe, wie die rauchende Salpetersäure. Wie alles erkaltet war, fand ich die Retorte noch mit rothgelbem Dampfe erfüllt; ihre innere Fläche aber war metallisch belegt. Der Präcipitat selbst sah glänzend metallisch aus, war aber porös, leicht zerreiblich, am Gewichte 2 Qt.: mitunter bemerkte man einige wenige weiße Punkte; daß hier 10 Gran fehlten, kam daher, weil nicht alles von dem Glasstückchen losgeschabt werden konnte.

* * *

Herr Bergcommissair Westrumb und Herr D. Hermbstädt, führen zwar beide bereits an, daß das Vitriolöl durch den Braunstein so verändert werde, daß es ganz andere Eigenschaften erhalte, als es vorher hatte. Zufälliger Weise habe ich an Vitriolöl, welches ich über Braunstein einige Zeit stehen ließ, einige Eigenschaften bemerkt, die ich noch nicht gelesen habe, und die ich, weil sie mir merkwürdig vorgekommen sind, hier erzählen will. Ohngefehr um Weihnachten 1790 hatte ich auf ½ U. Braunstein 1 U. Vitriolöl gegossen, und es wohl ein halbes Jahr stehen lassen. Wie ich nach einiger Zeit Vitriolöl zur Bereitung des Zinkvitriols brauchte, und ich zu dem Ende 1 Loth von jenem mit 4 Loth Wasser vermischte; so erfolgte gar nicht die Erhitzung, wie sonst bey dem gemeinen Vitriolöle zu erfolgen pflegt, ob es gleich dampfte, und ich auch guten Zinkvitriol erhielt. Noch mehr verwunderte

ich

ich mich aber, wie das Loth, welches noch über dem Braunsteine stand und gelb aussahe, am 5ten Februar 1791, wie starker Schnee gefallen war, sich eben so kristallisirt hatte, wie man dieses bey dem Gefrornen bemerkt. Die Kristallen waren strahligt; diese Kristallen zerflossen und zeigten sich wieder, so wie die Kälte stark oder gelinder war. z. E. den 22 = 23. März hatte es die Nacht gefroren, und das Vitriolöl war kristallisirt; den 24. war nur oben über den Kristallen etwas gelbe Flüssigkeit, die die 4 nächsten Tage wieder gefroren war; welches auch die folgenden Tage unter abwechselndem geringen Zerfließen, fortdauerte. Den 7ten April war es ganz flüssig. Das Glas stand in einer ganz kalten Stube im Fenster. Um zu sehen, ob die Ursache der Kristallisation des Vitriolöls in dem Braunsteine läge, stellte ich bereits im Februar 1 U. Vitriolöl in einem Glase ohne Braunstein hin; allein es gefror nicht. Sollte also nicht die Ursache, warum gemeines Vitriolöl in einer geringen Kälte nicht gefriert, wol in dem vielen brennbaren Wesen liegen, welche es enthält, und welches ihm also hier durch den Braunstein entzogen worden war.

* * *

Ich hatte bereits gehört, daß in Sarepta im Königreiche Astrachan, von einigen zur Colonie der evangelischen Brüdergemeine gehörigen Leuten, ein Salz gesotten wurde, welches man zum Abführen sehr gut benutzen könne; und ich bekam Lust, dieses Salz zu untersuchen. Meine Begierde wurde aber

noch stärker, als ich in den Göttinger Anzeigen von Gelehrten Sachen (J. 1790, St. 208, S. 2086) las, daß es nichts von Kochsalz und Bittersalz enthalte; daß Hr. Dokt. Lieberkühn in Barby es verkaufe; daß er es in der Wirkung schwächer als Seidschützer, Englisches und Glaubersalz gefunden habe; daß es aber angenehmer von Geschmacke, als vorbenannte Salze, wäre. Ich ließ mir daher 1 Pf. kommen, und machte damit nachstehende Versuche:

a) So wie ich es erhielt, war es zwar in kleinen Kristallen, wie ich aber 1 U. 1 Qt. 10 Gran in destillirtem Wasser auflöste, und die Auflösung nach und nach verdunstete; so erhielt ich große säulenförmige Kristallen; wie solche das gewöhnliche Glaubersalz giebt.

b) 2 U. kaltes destillirtes Wasser nahm 1 U., und wie es auf den Ofen erwärmt wurde, nahm es noch 1 U. auf.

c) 1 Qt. 2½ U. 8 Gr. wurden in Wasser aufgelöset und die Auflösung mit aufgelöstem Weinsteinsalze vermischt; es erfolgte kein Präcipitat.

d) 2 Qt. wurden auf einen warmen Stubenofen auf ein Papier einige Zeit gelegt; nach 24 Stunden wogen sie noch 30 Gran und waren verwittert. Eine andre Portion verwitterte an der Luft, die trocken und kalt war, ebenmäßig.

e) 1 Qt. Salz wurde in Wasser aufgelöst; bey hinzugetröpfelter salzsaurer Schwererde entstand ein weisses Präcipitat in Flocken, das ausgesüßt und getrocknet 30 Gran wog.

f) ½ U.

f) $\frac{1}{2}$ U. Salz wurde in einen glühenden Tiegel getragen; es fieng an zu knistern, nachher, wegen des vielen Kristallisation's-Wassers, an, zu zerfliessen. Zuletzt wurde es trocken und verlangte, wie Glaubersalz, ein heftiges Feuer, um in Fluß zu kommen; so wie es floß, wurde $\frac{1}{2}$ U. Kohlenstaub eingetragen und nun etwas von der Mischung im Wasser aufgelöst. Es gab einen faulen Eyergeruch; zum Beweise, daß hier eine Schwefelleber entstanden war. Nach diesen wenigen Versuchen zu schliessen, ist dieses Salz ein sehr reines Glaubersalz, so wie mir dieses auch Hr. Wiegleb schriftlich versicherte, dem ich etwas zu Versuchen übersandte.

V.
Auszug
aus einer Abhandlung des Hrn. Proust,
unter dem Titel:
Resultat der mit dem Kampher von Murcia angestellten Versuche; *)
vom Hrn. Prof. Arezula in Cadix. **)

Das Königreich Murcia verschickt so viel wesentliche Oele aus Pflanzen, und zu so billigen Preisen, daß man weder an der Menge der dort wachsenden aroma-

*) Resultado de las experiencias trechas sobre el alcanfor de Murcia. Con licentia. En Segovia, por Don Antonio Espinosa. 1789.

**) Annales de Chim. T. IV. p. 179.

aromatischen Pflanzen, noch an der Leichtigkeit, mit welcher man das Oel daraus gewinnt, zweiflen darf.

Erster Theil.

Erster Abschnitt. Herr Proust bemerkte zuerst in einem Glase mit Lavendelöle verschiedene baumförmige, durch Kälte und völlige Ruhe entstandene, Kristallisationen, welche er gleich für kampherartig hielt; weil eine durch Wasser geschwächte Kampherauflösung im Weingeiste, dieselbe Wirkung zeigte. — Diese aus divergirenden Zweigen zusammengesetzten Bäumchen entstehen durch auf einander gesetzte Achtecke, wenn die Kristallisation langsam und ruhig geschieht; geschiehet sie aber geschwind, so bilden sich sechseckigte Lamellen. Beym Ausgiessen dieses Oels in ein anderes Gefäß hatte sich ein Theil der Flüssigkeit auf der Oberfläche des Fläschgens verbreitet; und Hr. Proust erstaunte sehr, als er nach wenigen Augenblicken die damit befeuchtete Oberfläche mit einer Art von Schnee bedeckt fand.

Die hiedurch entdeckte Gegenwart des Kamphers im Lavendelöle von Murcia, ließ ihm auch dieselbe in andern flüchtigen Oelen dieses Landes, z. B. dem Oele von Rosmarin und Majoran, (Origanum Majorana) vermuthen, und die Erfahrung bestätigte seine Vermuthungen.

Zweyter Abschnitt. Hr. Proust glaubte, bey dem Nachdenken über die Mittel, den Kampher von den flüchtigen Oelen zu trennen, daß die

bloße

bloße Verdunstung in freyer Luft ihm dienen würde, um das Verhältniß der Menge beyder Substanzen zu schätzen. Im December 1788 fieng er seine Versuche an.

Während dieser, fast den ganzen Monat dauernden, Verdunstungen, stand das Reaumursche Thermometer zwischen 6° über 0 und 10° unter 0. Er goß die wesentlichen Oele von Murcia in porcellainene Schälchen, von sehr weiter Oeffnung und beträchtlichem Durchmesser, und setzte diese an einen sichern Ort, wo nichts die Resultate verändern konnte.

Um die Menge der Oele und ihres Produkts genau bestimmen zu können, bediente er sich des Gewichts der Arroben (= 25 franz. ℔ = 27 ℔ 10 U. 3 Dr. deutsches Med. Gew.), mit der Vorsicht, nie weniger als 1 ℔ Mark-Gewicht (poids de marc) bey jedem Versuche anzuwenden. So wie die willkührliche Ausdünstung bewirkte, daß sich Kampher-Kristallen absetzten; so nahm er sie mit einem Schäumelöffel und legte sie in einen mit Gaze bedeckten Trichter, der über dem Schälchen, welches zu jedem Oele gehörte, aufgehangen war, damit er nicht das mindeste vom Kampher verlieren mögte. Durch dieses Verfahren erhielt er aus jedem der Oele folgendes Gewicht Kampher:

16 Arroben Rosmarinöl
gaben — 1 Arrobe $\frac{8}{128}$ Kamph.

9 Arr. 21 ℔ und 2 Unzen
(franz. Gew.) Mayoranöl — 1 — $\frac{13}{128}$ —

7 Arr. 13 ℔ 1 Unze,
(dasselbe) Salbeyöl 1 Arrobe $\frac{17}{128}$ Kamph.
4 Arr. Lavendelöl 1 — $\frac{32}{128}$ —

Da die große Flüchtigkeit des Kamphers, selbst beym Gefrierpunkte des Reaumürschen Thermometers, einige Zweifel an dem angezeigten Gewichte erregen kann: weil bekanntlich das mit dem Kampher innigst verbundene flüchtige Oel nicht verflüchtigt werden kann, ohne etwas von ihm mit fortzureißen; so giebt der Verf. die Gewichte nicht für vollkommen genau aus, und bemerkt, daß er hier nicht den Theil des sublimirten Kamphers bestimmt hat.

Dritter Abschnitt. Das Lavendelöl, welches, weil es die größeste Menge Kampher enthält, die meiste Aufmerksamkeit verdient, giebt sein erstes Produkt (das aus wieder in einander verflochtenen Scheiben besteht, welche sich in schiefer Richtung auf den Boden des Schälchens absetzten) nach 24 Stunden. Im Trichter lassen sie leicht den Theil des Oels, der sie befeuchtet, abfließen. Man sieht eine ähnliche Wirkung, wenn man auch nur eine Drachme Oel nimmt. Diese geschwinde Kristallisation, welche beym 15° über 0 geschahe, zeigt an, daß das Lavendelöl nicht weit von der Sättigung entfernt ist.

Die flüchtig-öligten Säfte der Pflanzen sind häufiger in sehr warmen Jahren, und, wenn es wenig regnet, vorhanden; und es scheint, als ob von dem Kampher das nemliche gelte. Das Oel dieser Jahre, welches bey dem 19 — 15° über 0 allen

allen den Kampher enthält, welchen es bey diesem Grade aufgelöst enthalten kann, setzt, indem es kälter wird, einen Theil davon ab, und die Destillateurs in Murcia müssen diese Erscheinung häufig gesehen haben *).

Herr Proust machte folgenden Versuch, um zu bestimmen, ob das flüchtige Oel von Murcia vom Sättigungspunkte entfernet sey.

In eine bestimmte Menge von Lavendelöl warf er $\frac{1}{16}$ von dem, aus einem andern Theile des Oels dieser Pflanze erhaltenen, Kampher, der sich durch eine mäßige Wärme auflöste; aber nachdem er dieses Oel bis auf den 6 — 7° über 0 (eine Temperatur, in welcher das Lavendelöl, so wie es aus Murcia kommt, nichts von seinem Kampher absetzt) kalt werden ließ, kristallisirte sich ein Viertheil Kampher mehr, als aufgelöst worden war. Ein Beweis, daß dieses Lavendelöl völlig mit Kampher gesättiget ist, und daß der künstlich darin aufgelöste Theil beym Niederschlagen einen Theil dessen, welcher dem Oele natürlich gehört, mit sich gezogen hat.

Das Salbeyöl setzt seine Kristallen später ab, als das Lavendelöl; aber übrigens sind sie von derselben Stellung und Gestalt. Dieses weniger, als das vorige flüssige Oel, sondert sich auch schwerer

*) Ein Apotheker zu Madrid versicherte mir, daß man in Murcia seit langer Zeit den Kampher aus den flüchtigen Oelen erhielte, und daß man das Pfund davon im Handel bis zu 30 Sous verkaufte. Aber ich stehe nicht für die Wahrheit dieser Sache ein.

Anm. des Hrn. Arezula.

von seinem Kampher ab; man muß es ausdrücken. Es hört eher auf, Kampher zu geben, ehe es bis auf ein Viertheil seiner Masse gebracht ist; das Ueberbleibsel ist von Syrups Dicke.

Das wesentliche Oel des Majorans zeigt fast die nemlichen Erscheinungen, als das vorhergehende; nur mit dem Unterschiede, daß sein Kampher sich später absetzt und leichter abtrocknet, weil dieses Oel flüssiger bleibt; es scheint das Mittelding der beyden vorhergehenden zu seyn.

Das Rosmarinöl setzt, da es unter allen den wenigsten enthält, seinen Kampher am spätesten ab, und giebt ihn immer in kleiner Menge, bis er durch die Ausdünstung auf $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ seiner Masse gebracht ist; sein Kampher trocknet schwer, und man muß ihn ausdrücken, um ihn ganz von seinem Oele zu befreien. — Die auf Löschtuche getrockneten, gesammelten, verschiedenen Kristallen dieses Kamphers waren beynahe pulverigt, trocken anzufühlen, so glänzend und fast auch so weiß wie Schnee. Ohngeachtet der Verschiedenheit der Oele, aus welchen sie bereitet worden waren, hatte man Mühe, durch den Geruch zu erkennen, zu welchen sie gehörten.

Vierter Abschnitt. Beständig bediente man sich in der Chemie des Feuers, um Bestandtheile zu trennen, die von verschiedener Flüssigkeit waren; und da die willkührliche Ausdünstung den Verf. gelehrt hatte, daß in den wesentlichen Oelen der eine Bestandtheil flüchtiger als der andere ist, so half ihm dieses Mittel, um sie zu trennen.

Allein

Allein da der Unterschied der Flüchtigkeit des Kamphers und des wesentlichen Oels sehr klein ist; so muß man bey der Scheidung dieser Substanzen sehr behutsam, und zwar auf folgende Art, verfahren.

Man nimmt eine mit Helm und dem Gefäße zum Marienbade versehene Destillirgeräthschaft; setzt die Blase mit Wasser über das Feuer, und erhitzt es bis zum Kochen. Das Gefäß zum Marienbade, welches mehr weit als tief seyn muß, enthält die Menge Oel, welche man destilliren will; man setzt dieses Gefäß so in die Blase, daß das in ihr befindliche Wasser jenes nicht berührt; man bedeckt sie mit ihrem Helme und legt eine Vorlage vor; darauf nehme man fast alles Feuer weg und lasse die Wärme sich nur zwischen der Blase und jenem Gefäße verbreiten; diese Wärme erhalte man nahe am Kochen, aber ohne bis zu diesem Grade zu steigen, indem man von Zeit zu Zeit heiße Asche unter die Destillirgeräthschaft bringt. Die Destillation muß bis dahin fortgesetzt werden, daß man ein Drittheil des angewandten Oels erhält, alsdann läßt man den Apparat während zwölf Stunden erkalten. Hierauf nimmt man ihn voneinander und nimmt mit Hülfe eines Schäumlöffels die Kampherkristallen, welche abgesetzt sind, aus dem Marienbade heraus; man läßt sie auf Löschpapier abtrocknen, oder unterwirft sie auch der gelinden Wirkung einer Presse. Das Rückbleibsel giebt man mit frischem Oele wieder zurück, und verfährt bey der Destillation wie vorher. Destillirt man mehr als ein

ein Drittheil des ins Marienbad gegebenen Oels über: so sublimirt sich der Kampher im Helme der Destillirgeräthschaft; dasselbe geschieht, wenn das Wasser im Kolben steht.

Wenn die erste Destillation mit der angegebenen Vorsicht geschehen ist; so erhält man die Hälfte des Kamphers, welchen das Oel enthält; und durch drey Destillationen wird alles herausgezogen.

Der Verfasser versprach sich durch dieses Mittel ein Viertheil des ganzen Gewichts zu erhalten, wie bey dem willkührlichen Verdunsten; aber nie war es ihm möglich, mehr als ein Fünftheil herauszuziehen; er schlägt dieses Fehlende auf die große Flüchtigkeit des Kamphers.

Um zu sehen, ob das Ueberbleibsel noch Kampher enthielte, gab Hr. Proust 62 Theile davon in eine porcellainene Schüssel, welche auf die Art mit einer großen Glasglocke bedeckt war, daß die äußere Luft einen Zugang hatte. Nach einigen Tagen hatte sich das Oel verflüchtigt, und es waren auf der Schüssel kleine Kristallen vom Kampher zurückgeblieben, welche getrocknet $\frac{1}{72}$ wogen.

Destillirte Oele, welche durch ein gemäßigtes Feuer so erhalten wurden, daß das Wasser in der Blase nicht gekocht hatte, gaben durch willkührliche Ausdünstung, $\frac{4}{72}$, $\frac{5}{72}$, $\frac{7}{72}$, nie mehr. Der Unterschied der willkührlichen Ausdünstung und der Destillation ist: $\frac{12}{72}$, $\frac{13}{72}$, $\frac{14}{72}$, statt $\frac{18}{72}$, welche durch Ausdünstung in freier Luft erhalten wurden;

und

und da man bey der Arbeit im Großen nicht mit der Genauigkeit, wie bey Untersuchungen im Kleinen, verfahren kann; so glaubt Hr. Proust, daß das Erhaltene nicht über $\frac{12}{72}$, $\frac{13}{72}$, oder vielleicht auch $\frac{14}{72}$, $\frac{15}{72}$, steigen wird, d. h., daß von 72 Arroben Lavendelöl man nur 12 bis 15 Arroben Kampher erhalten wird, statt der 18, welche man durch Ausdünstung an freier Luft erhält.

Fünfter Abschnitt. Der Kampher wird bey einem sehr gemäßigten Feuersgrade, welcher nicht hinreicht, um die fremden darin enthaltenen Materien zu verbrennen, flüßig; also besteht die ganze Kunst den Kampher zu reinigen (raffiniren) darin, die Wärme bey diesem Grade höchst gleichförmig zu erhalten; denn wenn die Wärme bis zum Verbrennen der unreinen Körper, die er enthält, vermehrt ist; so verändert der kohligte Ruß dieser Körper seinen Glanz und seine Reinigkeit. Folgende Beobachtung lehrte den Verfasser diese Wahrheiten.

Indem er einen Theil aus Lavendelöl geschiedenen Kampher ohne irgend ein Hülfsmittel sublimirte; so bemerkte er Erscheinungen, welche viel Licht über seine Reinigung verbreiten.

Er setzte eine Phiole mit 24 Theilen Kampher der Wärme eines Sandbades aus, von welchen sich 22 Theile sublimirten. Dieser Kampher war weiß und fest. Die untere Wand der Phiole nahm gegen das Ende der Operation eine rothe Farbe an, die vom Rückbleibsel, das dieselbe Farbe

hatte,

hatte, herkam. Da die Operation geendigt, und die Phiole zerschlagen war, wog das Rückbleibsel $\frac{3}{24}$ und es war $\frac{1}{144}$ Verlust. Allein der Kampher kann die rothe Farbe nicht haben, von welcher beym Residuo die Rede war, weil er sublimirt, ehe er die nöthige Wärme, um sich zu färben, annimmt. Welche Materie hat also diese Farbe angenommen? Es muß eine solche seyn, deren Feuerbeständigkeit groß genug ist, um einen Grad der Hitze anzunehmen, der fähig ist eine starke Farbe zu geben. Das Rückbleibsel war beinahe reiner Kampher, wie wir gleich sehen werden.

Der höchstgereinigte Weingeist löste dieses Rückbleibsel sehr leicht auf. Die Auflösung, durch Wasser niedergeschlagen, gab einen Theil Kampher und eine Art von porösem, zähem und röthlichem Netze, welches nichts anders als ein dehnbares, halbverbranntes Harz war, das verhinderte, daß die letzten Theile des Kamphers sich sublimirten, und welches ihm die rothe Farbe gab. Dieses harzigte Wesen war durch die Verbindung des zwischen den Blättchen des Kamphers zurückgebliebenen flüchtigen Oels mit der Basis der Luft entstanden; der Verlust, welchen der so sublimirte Kampher leidet, kömmt von einer kleinen Menge Oel, welche, indem sie nicht in Harz verwandelt ist, sich von ihm verflüchtigt und ihn mit sich in Dämpfen in die Atmosphäre erhebt. Durch die vorhergehenden Versuche ist es bewiesen, daß das aromatische Oel flüchtiger als der Kampher ist.

Neuere

Neuere Schriftsteller behaupten, daß es unumgänglich nöthig sey, ein Hülfsmittel bey der Reinigung zu gebrauchen, um ihm Weisse und Glanz zu geben; einige schlagen zu diesem Behuf den Kalk vor, in der Proportion wie $\frac{1}{16}$, andre wie $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$.

Obgleich Hr. Proust verschiedene Mängel bey dem Gebrauche des Kalks gefunden hat, vornemlich weil dieser Körper den flüchtigen Oelen eine röthliche Farbe giebt; so lehrte ihn doch die Erfahrung, daß er zur Reinigung dieses neuen Kamphers geschickt sey; $\frac{1}{2}$ Kalk ist zu dieser Reinigung hinreichend; doch verändert sich die Menge, nachdem der Kampher unreiner und fetter ist. Durch diese Art der Reinigung wird er weiß und trocken, verliert aber beständig $\frac{1}{24}$ seines Gewichts. Dieser Verlust findet sich, die Menge des Kalks mag gewesen seyn, welche sie wolle. Einigemal vermischte der Verfasser den Kampher von Murcia, statt der Kreide, auch mit andern Erden: durch $\frac{1}{4}$ geschlemmter Asche (cendre lavée), wurde er recht gut gereinigt, und der Verlust war gleichfalls $\frac{1}{42}$. Nach der Sublimation mit weissem Thone, fand sich derselbe Verlust; aber diese Wirkungen waren ganz anders, als sie Hr. Pr. erwartete. Der Kampher hatte eine gelblichte Farbe, die von einer ölichten Substanz, welche sich mit ihm verflüchtigt hatte, herkam; sein Geruch war stark, erdharzigt und dem ähnlich, welchen der Bernstein bey der Destillation giebt. Da der angewandte Thon ihm nichts fremdes geben konnte, so glaubte der Verf. der

Ursache

Ursache einer so ausserordentlichen Wirkung nachforschen zu müssen; allein er verspart die Resultate dieser Untersuchung auf eine andere Gelegenheit.

Diese Erfahrungen beweisen die Nothwendigkeit eines Hülfsmittels bey der Reinigung des Kamphers, und daß man sich zu diesem Behufe erdigter Substanzen, ausgenommen die Thonerde, bedienen müsse; allein es ist nöthig, daß sie trocken sind: denn wenn sie Wasser enthalten, so kochen sie, wenn der Kampher geschmolzen ist, auf dem Grunde des Gefässes, machen das Gemisch bis oben an die Retorte springen, und das Sublimat wird nicht rein. Dieses geschahe, da man gelöschten Kalk und geschlemmte Asche anwandte, ohne sie vorher mit aller möglichen Sorgfalt zu trocknen.

Die Wirkung dieser Hülfsmittel scheint die zu seyn, daß sie die kleine Menge harzigter Materie, welche den Kampher verändert, trennen, indem sie sie so scheiden, daß sie vor der Wirkung des Feuers gesichert ist. Was die Behandlung betrifft, um ihn eben so dicht, so trocken und durchsichtig, wie den vom Lavendel, zu machen, so ist das, nach dem Verf., eine nicht sehr schwere Sache, ob sie gleich eine gewisse Genauigkeit des Arbeiters erfordert.

Die Stärke des Feuers und die verschiedene Form der Gefässe geben dem Sublimate eine verschiedene Festigkeit und Durchsichtigkeit. Bey nicht sehr starkem Feuer sublimirt sich der Kampher in der Gestalt der dünnen und leichten Kristallen, welche man sonst Blumen nennt. Diese Art des

Subli-

Sublimats hat wenig Festigkeit, und läßt sich leicht zwischen den Fingern zertheilen. Eine so feste und durchsichtige Masse, wie der holländische Kampher ist, zu erhalten, muß man starke Hitze und ein flaches Gefäß, wie es Hr. Jars beschrieben hat, anwenden. Ist das Gefäß sphärisch, so ist der untere Theil des Sublimats dicht und durchsichtig, aber der obere Theil bleibt schwammigt: weil dahin die Dämpfe nicht so heiß, wie unten hinkommen. Vermehrt man die Hitze beträchtlich, so zerfließt der untere Theil, und fällt in die zerflossene Masse. Die Gefäße, welche Hr. Jars beschreibt, waren ganz gleichmäßig flach; der sublimirte Kampher gelangt aber so heiß in die Mitte des Bodens, als an die Seiten, und er wird durch dieses Mittel an allen Stellen gleich dicht, durchsichtig und fest.

Bey der Sublimation des Kamphers muß man weit mehrere Hitze anwenden, als man für einen so flüchtigen Körper nöthig glaubt. Ohne Schaden kann man ihn kochen lassen, und der günstigste Wärmegrad, um das Produkt fest, in gleichartiger Masse und durchsichtig zu haben, ist der, der sich dem Kochen nähert. Aber es ist zu bewundern, daß man den Kampher kochen lassen kann, ohne daß er aus einem Gefäße, wovon er den vierten Theil des Raums einnimmt, herausgeht.

Das ganze Geheimniß der holländischen Reinigung besteht also darinn, daß man flache Gefäße gebraucht, und während der ganzen Sublimation einen Wärmegrad giebt, der fähig ist, den Kampher durchsichtig, fest und dicht zu machen; des-

wegen kann man auch das Innere der Gefäße durchbohren, wie es Hr. Jars angiebt. Beym Erkalten zieht der sublimirte Kampher sich auf der Oberfläche sehr zusammen, und spaltet an verschiedenen Stellen. Diese Spalten vernichten einen Theil seiner Durchsichtigkeit; allein inwendig findet man den Sublimat fest und durchsichtig. Will man ihn in einem Stücke haben; so zerschlägt man den untern Theil des Gefäßes und erhält den Kampher in einem einzigen Brode. Diese Art des Sublimats unterscheidet sich von dem schwammigten dadurch, daß er von selbst vom Boden des Gefäßes losgeht, während daß der andere anhängt und sich schwer losmachen läßt.

Sechster Abschnitt. Hier trägt Hr. Proust einige, für die Provinz Murcia, sehr wichtige Resultate, über die ökonomischen Vortheile dieser Ausziehung des Kamphers aus Lavendelöl, vor; die aber, da sie keinen Wehrt für die Chemie haben, nicht in unsern Plan gehören.

Siebenter Abschnitt. Nach dem Lavendelöle giebt das der Salbey den meisten Kampher. Allein bey der Destillation dieses Oels, um den Kampher herauszuziehen, muß man nur $\frac{1}{4}$ abdestilliren, weil es sonst, da es dicker, wie das vorige ist, einen Grad der Hitze annimmt, der den Kampher verflüchtigt; man scheidet ihn von dem Rückbleibsel durchs Pressen, um ihn gut zu trocknen. Das Produkt dieses Oels durch die willkührliche Verdunstung ist $\frac{17}{128}$; aber die Destillation macht einen Defekt, welcher von $\frac{4}{72}$ bis zu $\frac{6}{72}$ steigt. Von 188 Pfund 4 Unzen Salbey-Oel erhält man 1 Arrobe Kampher.

Achter

Achter Abschnitt. Das Majoranöl gleicht dem Lavendelöle sehr, durch die Leichtigkeit, mit welcher es, sowohl durch die Ausdünstung als Destillation, seinen Kampher giebt. Der destillirte Theil des Oels ist völlig weiß, wie die vorhergehenden; der Verlust an Kampher, welchen die Destillation verursacht, ist auch zwischen $\frac{4}{72}$ und $\frac{6}{72}$. Von 246 Pfund Majoranöl kann man 1 Arrobe Kampher erhalten.

Neunter Abschnitt. Das Rosmarinöl giebt seinen Kampher, sowohl bey freywilliger Ausdünstung als bey der Destillation, langsamer von sich als die andern, weil es nur $\frac{1}{5}$ davon enthält. Man kann die Destillation fortsetzen, bis man die Hälfte Oel erhalten hat; und das Residuum giebt beym Abkühlen keinen Kampher mehr, weil es sich nur in der Proportion wie $\frac{1}{8}$ darin befindet; man muß daher zum zweytenmale destilliren. Aus 16 Arroben des wesentl. Rosmarinöls erhält man 2248 Pfund 13 Unzen 3 Qu. gereinigten Kampher.

Der aus ätherischen Oelen erhaltene Kampher behält den Geruch der Pflanze, von der er ist. Die hiervon genommenen Einwürfe gegen seinen Medizinal-Gebrauch würden leicht zu widerlegen seyn.

Hr. Proust beschreibt nun die Versuche, welche er zur Vergleichung dieses Kamphers mit dem gewöhnlichen gemacht hat. Er warf in einen Kolben mit einem langen Halse 400 Gran Kampher aus Lavendelöl, mit einer gleichen Menge sehr concentrirter Salpetersäure, und in einem an-

dern Kolben eine gleiche Menge gewöhnlichen Kampher, und gleiche Säure; nachdem er diese Sachen 3 Tage hatte stehen lassen, erwärmte er sie, indem er sie in der Hand hielt, und sorgfältig dieselben Umstände für beyde Kolben beobachtete; die Flüssigkeit, welche in dem ersten Kolben unmittelbar nach der Auflösung des Kamphers oben schwamm, war etwas gelber, als die in dem zweyten. Diese Farbe kam unmittelbar von einer kleinen Menge Lavendelöl, welches in dem Kampher von Murcia steckte. Da diese Auflösungen in gleiche Quantitäten Wasser geschüttet wurden, schied sich der Kampher ab; er wurde gesammlet und auf einem Filtro abgewaschen, um ihm das Wasser zu nehmen, welches er hätte zurückbehalten können; beyde Niederschläge, bey derselben Temperatur getrocknet, waren sich am Gewichte gleich, und jeder hatte 35 auf 100 verloren.

Der Niederschlag von dem Kampher aus Lavendelöl hatte die gelbliche Farbe behalten. Allein weder Farbe noch Geruch dieses Kamphers werden Hindernisse seines Medizinal-Gebrauches seyn; denn vorausgesetzt, daß ein Theil des Oels unter 400 des Kamphers bleibt, oder $\frac{1}{4}$ auf 100; so folgt, daß ein Arzt, der 10 Gran verschreibt, nur $\frac{1}{40}$ wesentliches Oel zu fürchten hat, woraus kein wichtiger Einfluß folgt. Der Verlust von 35 auf 100, den der Kampher durch die Salpetersäure litt, ist bemerkenswerth, weil er beweiset, daß diese Säure darauf gewirkt haben müsse, obgleich sich weder rothe Dämpfe, noch Salpeterluft zeigten,

noch

noch auch das Gemisch sich erhitzte. Dieser Verlust scheint der Versäurung (acidification) des Kamphers, welche schon Einige bemerkt haben, zuzuschreiben zu seyn.

Zweyter Theil.

Hier liefert uns der Hr. Verf. eine Geschichte des Kamphers; führt die Chemisten an, welche ihn in den flüssigen Oelen aus den Wurzeln verschiedener Pflanzen gefunden haben; schlägt vor, den Kampherbaum in Murcia zu bauen, und erwähnt alsdenn der Bestandtheile und Beschaffenheit der wesentlichen Oele. Nach ihm müste man in allen Oelen zwey Substanzen unterscheiden, welche alle beyde, aber mit ungleichen Kräften, Neigung zur Basis der Lebensluft, oder dem Säurestoffe äußern; die eine ist der Grundstoff (Radical) eines Harzes, und die andere der Grundstoff einer Säure. Der harzigte Grundstoff bemächtigt sich stärker und schneller des Oxygene, als der saure Grundstoff; so daß dieser sich nur dann mit jenem verbindet, wenn der harzigte Grundstoff gesättiget ist. Die erste Veränderung der wesentlichen Oele sey, dem Zustande eines Harzes sich zu nähern: daran lassen sich die salzigten Concretionen nur sehr spät und nach Verlauf einiger Jahre in den flüchtigen Oelen wahrnehmen.

Flüchtige Oele kommen nicht in die freie Luft, ohne einige Zeichen von Säure zu geben; auch durch mehrmalige Destillationen werden sie zu derselben Zeit säuerlich, da ein Theil sich verdickt. Die Nei-

gung dieser Oele, sich in Harze zu verwandeln, zeigte schon Scheele: es erhellet auch aus der Art, wie das Harz der Bäume entsteht: diese flüssige Materie erhält durch Verbindung mit dem Grundstoffe der atmosphärischen Luft ihre Festigkeit. — Die harzigte Säure ist schon in einer grossen Menge von Harzen, ganz zubereitet, z. E. im Storax, Benzoin, Balsam von Peru, wie auch in der Vanilla und dem Bernsteine; alles Körper, welche mehr die Flüssigkeit eines wesentlichen Oels hatten.

Daß die trocknen Harze keine Wirkung auf die Luft, welche wir einathmen, äußern, kommt daher, daß ihre Neigung zum Säurestoffe gänzlich befriedigt ist. Die Kristalle in alten flüchtigen Oelen lassen, nach Cartheuser, keinen Zweifel über ihre salzigten Eigenschaften übrig. Hierher gehören die vermeintlichen Kampher und Salze, welche Slare, Ludewig, Kunkel, Krüger, Geofroi u. a. m. in verschiedenen Pflanzen-Oelen gefunden haben: auch Boyle'ns Kristallen, während 36 Destillationen des Anisöls. Eben daher scheinen ihm auch die Neutralsalze zu rühren, welche das Wacholder- und Terpenthinöl immer geben, wenn sie mit Mineralalkali zur Seife gemacht sind.

Nach diesen Bemerkungen ist ein sauerbarer Grundstoff in allen flüchtigen Oelen, welche nur die Basis der Luft zur wirklichen Säure nöthig haben; aber er macht für sich allein noch kein flüchtiges Oel aus, weil sonst die Oele sich gänzlich in eine Säure verwandeln lassen müßten, da doch be-

ständig

ständig ein Theil zu Harz wird. Daher seyen die Harze, flüchtige Oele mit dem Sauerstoffe vereinigt. Von den verschiedenen Verhältnissen, in welchen diese beyden Substanzen verbunden sind, hängen die Verschiedenheiten dieser Substanzen ab.

Die Balsame halten augenscheinlich das Mittel zwischen den flüchtigen Oelen und den Harzen; und sie haben den Bestandtheil, der sie völlig zu Harzen macht, nicht aus der Atmosphäre erhalten; also ist die Verwandlung der flüchtigen Oele in Harze nicht, wie man glaubt, die Wirkung eines Verlustes, sondern eines Zusatzes, welcher ihr Gewicht vermehrt.

Der Kampher ist also sehr von den flüchtigen Oelen verschieden; er kann nicht zu den verdickten Oelen gerechnet werden. So bringen auch beyde Substanzen ganz gegentheilige medicinische Wirkungen hervor. Der Kampher besänftigt, die Oele erhitzen: jener hat, so wie der Vitriol-Aether, keine ähnliche Wirkung mit den Dingen, aus welchen er entstand.

Am Ende wirft der Verf. die Frage auf: Ist es nicht möglich, daß der Kampher nach so vielen Jahren, als zur Entstehung salziger Kristalle in flüchtigen Oelen nöthig sind, in den Oelen, worin er sich natürlich befindet, sauer zu werden anfange, und die Materie dieser Kristalle abgebe? Zu dieser Frage sey eine Menge solcher Kristallen nöthig, um durch die Zerlegung zu erkennen, ob sie aus Kamphersäure bestehen.

VI.

Ueber die Verbindung der Kohlenflötze mit Basalten, in Schottland;

vom Hrn. D. Ash.

Basalte und Kohlenflötze finden sich in Schottland sehr oft bey einander: und diese Verbindung zeigt uns Erscheinungen, welche die ganze Aufmerksamkeit der Mineralogen verdienen. In verschiedenen Gegenden liegt der Basalt in großen Massen unmittelbar auf Kohlen; als in der Insel Mull. Das Kohlenflötz, das unter dem Bette des Basalts liegt, ist oft nicht über 1' dick; und es liegt oft auf einer andern Basaltmasse, ohne eine andre Schicht zwischen beyden. In eben der Insel sahe ich eine dünne Kohlenader, nur einige Zolle dick, auf einer großen Masse von unförmlichem Basalte; dagegen befand sich auf der Kohlenader eine Reihe unregelmäßiger Pfeiler, welche sich der sechsseitigen Gestalt näherten. In andern Gegenden von Mull, als an dem Vorgebirge von Ardlum, zu Atun in Roß, und auch in andern Inseln, trift man ähnliche Verbindungen von Basalt und Kohlen an. Sie sind, auch in den dünnsten Adern, schwarz, sehr erdharzig, eben und glasartig auf dem Bruche, und leicht entzündlich. Von dieser Art sind die Erscheinungen der durch große Basaltmassen bedeckten oder von ihnen eingeschlossenen Kohlenflötze: allein jene sind in andern Gegenden von Schottland ganz anders; sobald

sobald die Basaltdämme die Kohlenflötze durchbrechen, oder durchschneiden. In diesem leiden die Kohlen, statt unverändert durch die Nachbarschaft der Basalte zu bleiben, (wie in den vorigen Fällen) große und sonderbare Veränderung. An der Stelle, durch welche die Basaltzüge durchbrechen, verändert die Kohlenader auf beyden Seiten, in einer beträchtlichen Strecke, ihr ganzes Ansehen; sie ist ihres Erdharzes beraubt, ist voller Löcher und Höhlungen, und giebt allen Anschein eines erlittenen Brandes. Diese Veränderung der Kohlen durch das Durchsetzen der Basaltdämme durch die Schichten, bemerkt man zu Preston-Pans, und nahe bey Lord Abercorn's Feuermaschine; so wie auch noch in andern Gegenden des festen Landes von Schottland. An den Ufern des Flusses Clyde finden sich Kohlenadern und Basaltdämme ungemein häufig; und an einigen Orten setzen sie durcheinander. In einem Briefe, den ich erhielt, giebt mir Hr. Clark, ein scharfsinniger practischer Mineraloge zu Edinburg, eine vollständige und genaue Nachricht über die Umstände von der Vereinigung der Kohlen und des Basalts an jenem Orte. Die Kohlenflötze sind von 4' - 8' dick; die Basaltzüge, welche sehr zahlreich sind, laufen in allen Richtungen, und einige von ihnen sind mehr als 40' dick, und stehen perpendikulair, über 30' über der Oberfläche, in die Höhe. Nach dem Zeugnisse des Aufsehers über das Kohlenwerk, verändere sich die Lage und Richtung eines solchen Flötzes, durch welches Basalt setzte, zwar nicht, allein die Kohle selbst nehme

ein ganz anderes Ansehen an, und sehe an jeder Seite des Basalts, bis auf einige Lachter, aus, als eine verkohlte Steinkohle, und ein Theil derselben lasse sich kaum von der Schlacke unterscheiden, die man zwischen der Asche im Ofen findet. Oefters trifft man in diesem Stücke des Kohlenflötzes beträchtliche weite Höhlungen an; welche mit Schlakken und Asche angefüllt sind.

In der Nachbarschaft der Basaltdämme, und besonders nahe bey den Stellen, wo der Basalt durch Kohlen oder Erdharz haltende Flötze setzt, findet man sehr häufig Bergöl von mannigfaltiger Consistenz, zwischen den benachbarten Schichten. Auch findet man manche kleine Höhlungen in der Basaltmasse sowohl, als in den angränzenden Schichten, welche Schwefelkies enthalten, der in nadelförmigen Strahlen von 1'' - 2'' Länge angeschossen ist. In einigen Theilen der Küste von Fife, und der Gegend um Edinburg trift man Beyspiele der Art an.

In diesen und den vorigen Bemerkungen (*) habe ich die Erscheinungen bey der Verbindung des Schottischen Basalts mit andern Gebirgsarten, nur in einigen wenigen Grundzügen angegeben: bey einer künftigen Gelegenheit werde ich auf diesen Gegenstand mit Vergnügen wieder zurückkommen. Ich habe mich bloß auf Thatsachen eingeschränkt, welche ich auf verschiedenen Reisen in Schottland einsammlete: ich habe keine Rücksicht auf Meynungen Anderer genommen, noch mich über jene Umstände

*) S. Ann. 1792. St. 2. S. 115. ff.

stände weiter verbreitet, da ich die Folgerung, welche ich aus den angegebenen Erscheinungen ziehen zu können glaubte, an einem andern Orte umständlicher vortragen werde.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. B. R. Bucholz in Weymar.

Des trefflichen Herrn Lowitz'ens Erfindung, das faulende Wasser durch Zusatz von Kohlenstaube ganz zu verbessern, ist eben so richtig, als sie äusserst nutzbar ist. Kaum hatte ich jene gelesen, als ich eilte sie nachzumachen; und ich war vor Vergnügen fast ausser mir, da ich die Versuche, mit Weglassung der Vitriolsäure oder des Kochsalzes, nachmachte, und das äußerst stinkende Wasser binnen $\frac{1}{4}$ Stunde in trinkbares Wasser umwandeln konnte. — Noch wichtiger war mir vor einigen Tagen der Versuch, da ich verdorbenes Selter Wasser, welches häßlich hepatische Luft ausduftete, binnen $\frac{1}{4}$ Stunde trinkbar machen, und ihm die verlohrne Luftsäure durch das Parkerische Glasgeräthe wieder geben konnte!! Herrlich ist es in der That! — so manche Flasche verdorbenes Selter-Wasser wieder trinkbar machen zu können!

Vom

Vom Hrn. Berg-Commissair Westrumb in Hameln.

Das eifrige und ununterbrochene Studium des Systems der Gasisten, dem ich jetzt alle meine müßigen Stunden widme, hat mich nicht von seiner Wahrheit überzeugen können: ich achte, ja ich verehre seine Erfinder, ich kann ihnen nur nicht beypflichten. Denn obgleich die hinreissende Beredsamkeit seines Erfinders und seiner Verbreiter, die scheinbare Deutlichkeit ihrer Lehrsätze, das stete Hinweisen auf wahre und angeblich wahre Thatsachen, der bis zum Erstaunen genaue Calcul, mit dem alles belegt ist, die Leichtigkeit, mit der alles erklärt wird, eben so viele blendende Waffen sind, gegen welche man zu kämpfen hat; so findet man doch bey einigem Scharfblicke, daß Vorurtheile, falsche Folgerungen, Zirkelschlüsse und nach Umständen so, und wieder anders gemodelte Erklärungen, hier so gut, wie in irgend einem andern Systeme, zum Grunde liegen. Die Synthese und Analyse des Wassers sind in diesem Systeme, Ankertau und Zwirnsfaden, mit denen sie alles gar herrlich an einander zu knüpfen wissen. — Eben dieses eifrige Studium überzeugt mich aber immer mehr von der unerschütterlichen Wahrheit des uralten Systems. Ich lerne aber auch, daß man dieß alte System nicht mit der Feder in der Hand, nicht durch einige Duzzende gut geordneter Excerpte, sondern einzig und allein durch eine Reihe wohlgewählter Versuche, und durch neue, noch nie da gewesene Thatsachen

wird

wird beweisen, und jenes widerlegen können. — Hier haben nun die Gegner wirklich nur wenig Spielraum übrig gelassen: gesetzt, man habe hier auch einige glückliche Gedanken, und die Erfolge der, auf diese neuen Aussichten gestützten, Versuche fallen wirklich zu Gunsten des alten Systems aus: so haben die Herren Gasisten so manche Qualitas occulta in Bereitschaft, verkriechen sich immer hinter die Analyse und Synthese des Wassers, und soll't's auch nur eines Tropfens seyn, der Carbure de Fer, Carbure Metallique u. s. f., daß mehr als deutsche Scheidekünstler-Geduld dazu gehört, sich nicht durch ihren Wortkram — mehr ist's wahrlich nicht — überschreyen, oder durch die Irrlichter ihres Systems gar auf einen Abweg verleiten zu lassen. — Kann man indeß doch die Präexistenz des Wassers in den Gasarten, und so die Unzerleglichkeit des Wassers, die Präexistenz der Luftsäure in der Pflanzenkohle darthun; beweisen, daß die im Feuer entstandenen Metallkalke keine Luftbasis — im Sinne der Gasisten — enthalten, und eine vernünftige Erklärung für die Gewichtszunahme dieser Kalke darbringen: dann und nur dann erst — glaube ich, hat man sehr viel gewonnen. — Erklärt, [der Knoten gelöst, vielleicht auch nur zerhauen] ist die Zunahme des absoluten Gewichts der Metallkalke, wenn man dem Phlogiston negative Schwere, oder relatives Gewicht zuschreibt — aber!!. Was aber die angenommene Oxidation der Metalle anbetrifft, so behaupte ich, auf Versuche mich stützend,

zend, kühn, daß man aus allen frischen, durch bloßes Feuer gefertigten Kalken, kein Bläsgen Luft erzwingen kann, und sage es jedem, der es behauptet, auf den Kopf zu, daß er nie aus dem für sich gefertigten Quecksilberkalke Lebensluft erhalten habe; ja, daß das auf dieser Seite so lichtvolle Gebäude auf solchen Versuchen ruhe, die mit gemeinem rothen Quecksilberkalke angestellt, also nichts beweisend sind. — Die Präexistenz der Luftsäure in der Kohle, so wie die Präexistenz des Wassers in den Gasarten, läßt sich auf mehr als einem Wege darthun; und ich hoffe sie dereinst stringenter darthun zu können, als beydes noch zur Zeit geschehen ist.

Vom Hrn. v. Humboldt in Freyberg.

Ich bin so glücklich gewesen, neue Beobachtungen über die Farbe unterirdischer Vegetabilien anzustellen. Ich habe zwey Pflanzengattungen, denen die Natur das Innere des Erdkörpers zum ausschließenden Wohnsitze angewiesen, meinen Lichen verticillatus (von 5 - 8 Fuß Länge) und eine andere Flechte (auf dem Weißtaubener Stollen zu Marienberg) mit lichtgrünen Sprößlingen an den Zweigen gesehen. Ich habe mich durch eigene Versuche am Cheiranthus incanus, C. cheiri &c. von der Möglichkeit, daß Pflanzen, ohne dem Lichtstrahle ausgesetzt zu seyn, (unter gewissen Umständen) in der Grube grüne Blätter treiben können, überzeugt. Diese Versuche aber scheinen mir jetzt denen

der

der Herren Priestley, Senebier und Ingenhouß nicht zu widerstreiten. Ich vermuthe, daß die weiße Farbe, so wie in vielen Stoffen, (den Salzen, Erden, der sogenannten dephlogistischen Salzsäure ꝛc.) auch in den Vegetabilien aus einer Anhäufung des Oxygene entsteht, daß der Lichtstoff sich nicht mit dem Pflanzenkörper verbinde, sondern bloß dazu diene, das Oxygene hervorzulocken u. s. f. Daher hauchen (bleichsüchtige) Pflanzen, wenn sie dem Lichte entzogen sind, keine dephlogistisirte Luft (Sauerstoffgas) aus. Daher die Wirkung des Lichtstoffs auf das Hornsilber, an die oxygenirte Salzsäure und Salpetersäure (acide nitrique) u. a. Aber der Sonnenstrahl ist wohl nicht die einzige Substanz, welche durch ihre Verwandtschaft zum Oxygene, die Anhäufung desselben in den Pflanzen hindert. Die Basen des brennbaren Gas und der Stickluft dienen ebenfalls dazu, ihn zu entbinden, und sie wirken vielleicht im Innern der Erde (wo die Natur sie leider so reichlich angehäuft hat) wie der wohlthätige Lichtstoff auf der Oberfläche derselben. — Diese Vorstellungsart weicht von der des Hrn. Senebier und anderer Physiker völlig ab. Mir ist sie nichts mehr, als eine Hypothese, durch die ich die sonderbaren Phänomene der unterirdischen Vegetation aufzuklären glaube; eine Vegetation, die schon darum die Aufmerksamkeit eines Pflanzenkundigen verdient, weil Mangel an Licht und eine so verschieden gemischte Atmosphäre auch eine andere Organisation, als die überirdische, ahnden läßt.

Vom

Vom Hrn. de la Metherie in Paris.

In dem neuen Werke, was Hr. Berthollet über die Färberey herausgegeben hat, erklärt er alle Erscheinungen bey dieser sehr schweren Kunst, nach den neuesten Grundsätzen. Nach diesen besteht der färbende Stoff aus Hydrogene und Kohlenstoff; er nimmt, nachdem die Umstände es zu erfordern scheinen, bald an, daß der Oxygene sich mit dem Kohlenstoffe verbinde, bald mit der Hydrogene, ohne eben weitere Beweise davon beyzubringen. Beym Bleichen der Leinwand und des Wachses nimmt er an, daß der Sauerstoff sich mit dem Hydrogene verbinde, und alsdenn giebt der überwiegende Kohlenstoff die schwärzliche Farbe. Beym Schwarzfärben vereinige sich der Sauerstoff des Eisenkalks mit dem Hydrogene des zu färbenden Zeuges, und der Kohlenstoff bleibe überwiegend; daher die schwarze Farbe rc. Uebrigens nimmt Hr. Berthollet jetzt an, daß beym Verbrennen, die Flamme, die Wärme und das Licht nicht von der Lebensluft ganz allein herrühre, sondern auch von den brennbaren Körpern selbst: auf diese Art mögte denn das Calorique wol Stahls Phlogiston seyn, das seinen Namen nur verändert hat; welches überhaupt wol öfters nur der Fall seyn mögte.

Von

Von Hrn. Hoffmann in Weimar.

Wenn sonst die Kupferflötze in beträchtlicher Tiefe, und mehrentheils auf Zechstein brechen, so gehöret es wohl unter die merkwürdigsten mineralogischen Seltenheiten, daß vor kurzem bey Kaltennordheim im Fürstenthum Eisenach (wo seit einigen Jahren viel Braunkohle gegraben wird,) in einem Steinbruche zufälliger Weise ein sehr reichhaltiges Kupfererz entdecket worden ist, welches kaum einer Ellen tief unter der Dammerde auf Kalkstein bricht; es ist ein Kupferkies, welcher 044 Schwarzkupfer und auch etwas Silber enthält. Durchs Schürffen des Gebirges würde sichs ausweisen: ob es ein wirkliches Flötz sey, oder ob es nur Nesterweise bricht? welches letztere mir wahrscheinlicher zu seyn scheint, weil jene Gegend aus aufgeschwemmtem Gebirge besteht. Hoffentlich wird bald Anstalt zu genauerer Untersuchung getroffen werden.

Von Hrn. K * * * in S * *

Ich nehme mir die Erlaubniß, einige meiner in der Fremde gemachten Beobachtungen vorzulegen, wovon ich wünschte, daß sie in den Annalen, zum beschämenden Beweise, wie wenig eine auch nur mäßige Aufklärung in der Chemie unter uns (deshalb gepriesenen) Deutschen allgemein seye, bekannt gemacht werden. Die Wahrheit der folgenden Thatsachen verbürge ich, als ehrlicher Mann, und bin bereit, die darin angeführten Namen nöthigen

Falles bekannt zu machen. Freylich wäre man nun zu hoffen wohl begründet, daß manche Apotheker, die schon lange Jahre Besitzer ihrer Offizin gewesen sind, doch endlich einmal in ihrem Verfahren klüger und überlegender werden möchten, aber vergeblich! sie lassen sich nicht von ihrer alten Methode und Schlendrian abbringen. Ein Apotheker in H., den es befremdete, daß man bey einer Destillation des Salmiakspiritus mit Kalk, oder des Vitriol-Aethers u. s. w. aus einer Retorte, die Fugen vorher mit dreydoppeltem Papiere verklebte, und alsdann eine nasse Blase überlegte, welche mit Bindfaden umgebunden wurde, fragte, was die Blase darum sollte, riß sie selbst wieder ab, und behauptete, wenn die Fugen nur einmal mit Papiere verklebt würden, wäre genung; er wußte aber nicht, daß durch dieses leichte Verkleben die flüchtigsten und feinsten Theile verloren giengen, konnte auch nach Endigung der Destillation nicht begreifen, daß er einen so schwachen Spiritus erhielte. Derselbe ließ Tamarinden in einem, aber doch vorher blank gescheurten, messingenen Kessel zur Pulpa aus- und einkochen. Bey der Sublimation des versüßten Quecksilbersublimats, wurde der Herr von einem Lehrlinge gefragt, woher mit Kalkwasser versüßtes Quecksilber schwarz würde? Der Herr wickelte sich vortrefflich heraus, gab dem Lehrlinge auf seine Frage keine Antwort, und wenn ich die Wahrheit reden soll, der Herr wußte es nicht. Ein zweyter Herr in Fr. —— ließ den tartarisirten Weinstein mit roher Pottasche machen,

machen, warm durchseihen, auch warm bis zur Trockne abrauchen. Schwefelmilch zu bereiten, ließ er rohe Pottasche und gestoßenen Schwefel zusammen kochen, und aus der durchgeseiheten warmen Lauge mit rohem Essig niederschlagen. — Einst war Mangel an Schwefelmilch; ein Arzt schickte zu ihm, und ließ sich 8 Loth davon ausbitten: der Herr, der auf's vollkommenste mit Betrügereyen herumspringen konnte, mischte sogleich 4 Loth von jedem, Schwefelblumen und Bittersalzerde, und ein Quentchen grauer englischer Erde, gab dieses dem Arzte, und kam glücklich damit durch. Es fehlte demselben auch zuweilen an Jalappenwurzel und Rhabarber; wurde das Pulver von beyden verlangt, so machte er es sogleich in der Geschwindigkeit: Jalappenwurzel-Pulver mischte er aus 2 ½ Scrupel Cichorienwurzel-Pulver und einem halben Scrupel Jalappenharz; Rhabarberpulver aus gleichen Theilen eben genannten Jalappenpulvers und Curcume; und dergleichen Dinge mehr, er glaubte dabey sehr ökonomisch und zu seinem Vortheile zu handeln. Was verdiente wol dieser königlich D = = = privilegirte Apotheker? Ein dritter, sehr bekannter, bereitete seine Schwefelmilch auf folgende Art: er ließ Schwefel und luftsauren Kalk kochen, durchseihen, und mit Vitriolsäure niederschlagen, und freuete sich hernach, daß er schöne weiße gipsartige Schwefelmilch erhielte. Ein vierter in R = = = fragte mich, als es beym Verkaufe vorfiel, was ich für Boraxsäure und Zukkersäure gegeben hätte, und was das wäre? Zwey

Stücke, die selten zum Handkauf gefordert werden, und die vielleicht, wie ich glaube, der Zehnte nur kennt. Ein Schimpf für jeden Apotheker, wenn er solche Kleinigkeiten nicht weiß.

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Stockholm.

VIII.
Versuche mit Wasserbley und der Wiederherstellung seiner Erde. (Fortsetzung.) von P. F. Hjelm. *)

Nachdem das Wasserbley, wie in der letzten Fortsetzung gemeldet **), geröstet worden, wurden die erhaltenen 2 Loth Molybdden-Kalk in kaustischem flüchtigen Alkali aufgelöst. Das auf dem Seihepapiere Zurückgebliebene betrug nach Auslaugen und Glühen $\frac{1}{4}$ Loth, und war von derselben Beschaffenheit, als das zuvor bey denselben Umständen erhaltene war. Die Auflösung wurde zur Trockenheit eingekocht, und das erhaltene Pulver fein gerieben, und mehrere Stunden auf Scherben geglühet, wie zuvor

*) Kongl. Vet. Acad. Nya Handling. for Månand. Jul. Aug. Sept. 1791.

**) S. chem. Ann. J. 1791. B. 2. S. 73.

zuvor beschrieben ist. Der Molybden=Kalk wird dann aus zusammenhängenden Stücken bestehen, die zerbrochen, in Kohlenstaub eingelegt und auf einmal reducirt werden können, da der zu erhaltende Molybden=König zum Gebrauche fertig ist. — Auf diese Art erhält man ein reines Molybdenum, ohne sich der Salpetersäure zu bedienen. Die Kosten vom flüchtigen Alkali sind nicht bedeutend, und werden noch vermindert, wenn man bey dem Abtreiben vorsichtig umgehet. Wenn der Molybden=Kalk vor der Reduktion noch etwas flüchtiges Alkali enthält, so muß er zermalmt und nochmals geröstet werden. Er könnte auch etlichemal mit Salpetersäure gekocht, und dann ausgeglühet werden, da alles flüchtige Alkali weggehet. Das entstehende Neutralsalz löset wol etwas von dem Molybden=Kalke auf, aber der Verlust ist nicht gegen den Vortheil eines reinen Molybden=Kalks zu achten. Hat man guten Vorrath davon, so kann man ihn zugleich auf Treibscherben sublimiren und darnach wiederherstellen. Ich bin aber veranlaßt gewesen, ihn so zu brauchen, wie die Beschreibung meldet, da er alle die Proben hielt, die ich für hinlänglich ansah, um seine Reinigkeit zu beweisen.

II. Molybdenum, mit andern Metallen zusammengeschmolzen.

1. Platina mit Molybdenum.

Die Platina war, wie in dem vorhergehenden, und wie andere es gethan, gereiniget. Die Tiegel werden mit Kohlenstaub überzogen, der mit destillirtem Wasser angefeuchtet war; und nachdem die

Mischung eingethan war, mit trockenem Kohlenstaube gefüllet. Die Proben werden ½ Stunde im Feuer gehalten, mit der Einrichtung in der Esse, die zuvor beschrieben ist. a) Platina ½ Pfund, und Molybdenum ½ Pfund, schmolzen zu einem harten ungestalten Klumpen, der im Bruche dicht, hellgrau, und von metallischem Glanze war: leicht zerbrechlich. b) Dieses Gemisch, auf einem eisernen Ambos zermalmet, wurde mit 1 Pfunde Molybden-Kalk vermengt. Das Schmelzen war nun fast noch unvollkommener. In einem leeren, lutirten Tiegel, auf dieselbe Art geschmolzen, war es noch unverändert. c) Nochmals zerstoßen und mit 3 Pfund Platina versetzt, konnte es noch nicht zu einem runden Korn gebracht werden. Eine gegenseitige Auflösung und Vereinigung war doch geschehen; denn alle Schuppen von Platina waren verschwunden, der Bruch war (gleichförmig) körnigt und mit Blasen erfüllt. Die Farbe blaulich-grau. Die Zusammensetzung war hart und spröde. Wenn eins von den beiden Metallen in Ueberfluß zugegen ist, so verursachet es Schwerflüssigkeit, und um so viel mehr, je größer der Ueberschuß ist. Das mittlere Verhältniß, wodurch die leichteste Schmelzung zu bekommen ist, scheint das im ersten Versuche angeführte zu seyn. Es kam ein Umstand bey dem letzten Versuche (c) vor, der bey den vorigen nicht wahrgenommen war. Das erhaltene Metall hepatisirte mit Säuren. Das Molybdenum konnte ich nicht im Verdachte haben, weil diese Erscheinung mit den übrigen Metallen nicht vorkam. Ich fing also an, es auf die Platina selbst zu schieben, und das um so viel mehr, als die angewandte Reinigungs-Methode nicht weiter

als

als auf die Oberfläche sich erstrecken konnte. $\frac{1}{2}$ Centner Platina wurde in Kohlenstaub eingelegt und $\frac{1}{2}$ Stunde angeblasen. Sie war zusammengesintert, hatte ihr Gewicht behalten, ging leicht entzwey, war inwendig locker und mit einer härteren Kruste überzogen. Die Salzsäure sonderte davon eine hepatische Luft ab. Ich kann mich nicht erinnern, daß sonst jemand diese Eigenschaft wahrgenommen hat. Wenn aber alle Platina dieselbe Eigenschaft hat; so scheint es unzweifelhaft, daß die Platina in ihrem natürlichen Zustande vererzet sey. Um die Platina von dieser Unart zu befreien, wurde sie in Königswasser aufgelöst und mit Salmiak gefällt. Die Auflösung war noch bräunlich, worauf der ziegelfarbene Niederschlag abgeseihet war. Ich laugte ihn etlichemal mit heißem Wasser aus, trocknete und glühete ihn eine ganze Stunde. Er war nun ein graues schweres Pulver, das noch Spuren von flüchtigem Alkali zeigte. Es wurde daher allein eine halbe Stunde in der Esse geschmolzen, backte zusammen, blieb halb geschmeidig, und erhielt eine weißlichte Farbe. Es ließ sich mit gleichem Theile von Molybdenum durch Schmelzen vereinigen, aber die Salzsäure entdeckte dennoch einen Geruch von Schwefelleber. Die gereinigte Platina mußte demnach noch Schwefelsäure halten, wozu noch flüchtiges Alkali gekommen war, das eben so hartnäckig dabey blieb. Die gereinigte Platina, in Kohlenstaube geschmolzen, gab noch mit der Säure hepatische Luft. Sie wurde in Königswasser aufgelöst, und dieses bis zur Trockenheit abgezogen. Der Rückstand wurde mehrere Stunden geglühet und dann ohne Zusatz in der

Esse geschmolzen. Nach Zusammenschmelzung von dieser Platina mit Molybdenum verhielt sich das Metall wie die vorigen; die Salzsäure entdeckte noch Spuren von hepatischer Luft, die doch viel geringer als zuvor waren. Ich mußte es also hiebey beruhen lassen, bis ich künftig die wahren Eigenschaften dieser Metallmischungen untersuchen kann. Nach dem schon angeführten ist es glaublich, daß man durch Molybdenum, oder seinen Kalk, der Platina jede erwünschte Form geben kann, da sie dann, wieder von dem Zusatze gereiniget, verschiedentlich genutzt werden mag.

2. Gold mit Molybdenum.

Goldpulver, wie gewöhnlich, zubereitet, und vom Eisen und Vitriolsäure gereiniget, wurde hier angewandt. a) Gold 4 Pfund, Molybdenum 2 Pf., sinterten zusammen zu einem Klümpchen, das nichts am Gewichte verloren hatte, war schwarz und spröde. Noch einmal geschmolzen erhielt es einen festeren Zusammenhang. In einem lutirten Tiegel, ohne Kohlenstaub, eine halbe Stunde angeblasen, hatte sich $\frac{1}{2}$ Pfund Gold ausgeseigert, und lag in kleinen Körnern auf dem Boden zerstreuet. Diese Körner waren geschmeidig, liefen nicht nach der Glühhitze an, aber nach der Schmelzung auf Kohle wurden sie dunkler; mit Borax wurde ein Theil verschlackt, das Glas blieb farbenlos, durchsichtig. Die übrige Masse, in Kohlenstaube geschmolzen, machte eine graugelbe, gleichförmige, spröde Mischung aus, die vor dem Löthrohre schwerlich schmolz, da sich auch das Gold ausseigerte. Im Borax löste sie sich schwer=

schwerlich auf; die Oberfläche war mit Goldkörnern bedeckt. Das Glas war nach der Erkältung gelblicht, von dem Golde, das darin durchschien. Von Salpetersäure wurde sie stark angegriffen, und nach geschehener Kochung befand sich das Gold auf dem Boden, und darüber der reine weiße Molybden-Kalk. b) 2 Pfund von der vorigen umgeschmolzenen Mischung wurden mit 2 Pfund Gold versetzt. Die Schmelzung war eben so unvollkommen als zuvor, und die Mischung erhielt sich beynahe wie die vorige. c) Gleiche Theile von beiden Metallen gaben ein sprödes, schwarzgelbes Metall, dessen Verhalten von dem des vorigen wenig verschieden war. d) Alle die erwähnten Mischungen ließen sich weder allein, noch durch zugesetzten Borax in verschlossenen Tiegeln näher zusammenschmelzen. Sie blieben immer in ungestaltenen Stücken, von einem gelblichten Glase umgeben.

3. Quecksilber mit Molybdenum.

Gereinigtes Quecksilber, in einer porcellainenen Schaale sehr erhitzet, wurde eine Stunde, in der Hitze, mit Molybdenum zusammengerieben, ohne daß eine merkliche Veränderung erfolgte. Durch Waschen mit Wasser erhielt das Quecksilber seinen vorigen Glanz und Flüssigkeit; da auch die in dem Molybden-Kalke verborgene Quecksilber-Kügelchen ausgeschieden wurden. Fernere Versuche werden bestimmen, ob ein stärkerer Feuersgrad, oder sonst einige Handgriffe, eine Veränderung hervorbringen können. Sonst ist es bekannt, daß viele andere Metalle sich mit dem Quecksilber nicht amalgamiren lassen.

4. Bley mit Molybdenum.

Das Bley wurde durch Schmelzen mit Borax gereinigt und fein geraspelt. a) $3\frac{1}{2}$ Pfund Bley mit $1\frac{1}{2}$ Pfund Molybdenum in Kohlenstaube in einem offenen Tiegel geschmolzen, wog darnach 2 Pfund. Das am Gewicht fehlende war wahrscheinlich weggedampft, weil nichts merkliches davon in dem Staube zu finden war. Die erhaltene Masse war lichtgrau, spröde, und hielt etwas vom Bleye. b) Dieses mit 1 Pf. Bley in einem lutirten Tiegel geschmolzen, verhielt sich wie zuvor. In dem Deckel war wenig metallisches zu finden, aber an dem Boden und den Wänden saßen kleine glänzende Kügelchen, welche nur durch das Vergrößerungsglas zu sehen waren. Das leichtflüssige Bley hatte sich von dem Molybdenum abgeschieden, war durch den Kohlenstaub gegangen, und in feine Körner vertheilt. c) Zu der vorigen Masse wurden noch 2 Pf. Bley gemischt, und in einen leeren Tiegel gethan, und mit etwas Kohlenstaube bedeckt. Der Tiegel wurde lutirt, und, wie zuvor, stark angeblasen. Der größte Theil der Masse war nun zerstreuet, so daß fast nichts davon in dem Tiegel geblieben war. Der Tiegel war dicht und unbeschädigt. Die zurückgebliebene aschgraue Masse verhielt sich vor dem Löthrohre wie Molybdenum, aber das Scheidewasser entdeckte etwas Bleyerde, die doch nicht gut auf Kohlen zu reduciren war. d) 2 Pf. Bley und 1 Pf. Molybdenum mit etwas Kohlen in einem verschlossenen Tiegel $\frac{1}{2}$ Stunde in einem Windofen geschmolzen, wog dann 3 Pf., war schwarz, spröde; einige geschmeidige Bleykörner hatten sich angehängt. e) Die letzte

letzte Mischung wurde mit 8 Pf. Bley vermengt, und ohne Kohlenstaub, verschlossen, in der Esse $\frac{1}{4}$ Stunde geschmolzen. Der Tiegel war inwendig von einer grauen Haut überzogen, und der Deck-Tiegel von feinen metallischen Körnern. Das Geschmolzene wog $7\frac{1}{2}$ Pf., war hart, etwas geschmeidig und weißer als das Bley allein. Auf den Kohlen schmolz es bisweilen nicht, sondern behielt seine Gestalt und ward verschlackt. Aus einem größern Stücke seigerte sich das Bley aus, nachdem ein großer Theil wie Schlacken sich darum gelegt hatte. Hieraus ist deutlich zu sehen, daß das Bley sich mit dem Molybdenum vereiniget, und daß es im Ueberschusse dabey seyn muß, wenn das Gemisch brauchbar seyn soll, und wenn nicht das Ganze im Rauche weggehen soll.

5. Silber mit Molybdenum.

Das Silber war durch Kupfer gefällt, und dadurch in pulverichte Form gebracht, daß es leicht zu mischen war. a) Aus 4 Pfund Silber, gegen 2 Pfund Molybdenum, ließ sich kein rundes Korn erhalten, auch nicht nach wiederholter Schmelzung. Wenn die Schmelzung nochmals in einem lutirten Tiegel, ohne Kohlenstaub, geschah, seigerten sich 2 Pfund Silber daraus, dessen Oberfläche matt und weiß von Farbe, und nach dem Glühen blaulich war. Sonst war es geschmeidig, und lieferte, nach geschehener Auflösung, einige Spuren von Molybdenum. Sonst gilt hier, was vom Golde gesagt worden ist. Die übrige Mischung, die beynahe aus gleichen Theilen von beiden Metallen

bestand,

bestand, wurde in Kohlenstaube geschmolzen, ging etwas näher zusammen, doch nicht zum runden Korn, war spröde, im Bruche lichtgrau, körnigt. Silber seigerte sich davon aus, wenn es allein geschmolzen war. Borax löste wenig davon auf, wurde weißlich und hornartig; vielleicht zum Email dienlich. Die Salpetersäure löste das Silber auf, verkalkte das Molybdenum, und ließ den weißen Kalk zurück. b) Silber 4 Pfund, und Molybdenum 1 Pfund, machten ein geschmeidiges Metall, das aber nicht rund geflossen war; silberfarben und von körnichter Zusammensetzung. Das Boraxglas erhielt davon verschiedene Farben, nachdem es mit der äusseren oder inneren Flamme angeblasen war, oder in längerer oder kürzerer Zeit. Die blaue Farbe konnte nicht vom Kupfer herrühren, weil das Silber solche allein dem Boraxe nicht mittheilte. c) Silber 1 Pfund und Molybdenum 2 Pfund, wurden zu einem gleichförmigen, körnigten, spröden, graulichten Korne, von der Gestalt, in welcher sie eingelegt waren. Auf den Kohlen angeblasen rauchte der Molybdden-Kalk weg, und das Silber erschien auf der Oberfläche. Borax wurde davon gefärbt, wie vom Molybdden-Kalke, der hier im Ueberflusse zugegen war. d) Die vorigen wurden zusammen in einen Tiegel gethan, um daraus ein Korn zu erhalten. Dieß geschahe aber nicht, weder in verschlossenem noch offenem Gefäße, weder mit noch ohne Borax. Die eingelegten Stücke hatten ihre Gestalt und Sprödigkeit behalten, nur war die unterste Seite bisweilen schon blau angelaufen.

laufen. Im Feuer läßt sich also das Silber vom Molybdenum nicht scheiden, wenn nicht die Kalzination in offener Luft vor der Schmelzung vorhergeht. Durch Abtreiben auf der Kapelle gehet die Scheidung vor sich, doch leichter nach vorhergegangener Verkalkung. Dieses beweiset, daß es keine Mineralisation, sondern ein wirkliches Metall sey, das sich hier mit dem Silber vereiniget, und es schwerflüssig und spröde gemacht hatte. Dieses gilt auch vom Golde und anderen.

6. Wismuth mit Molybdenum.

Der Wismuth, durch Schmelzen gereiniget, wurde zum Pulver von röthlicher Farbe gemacht. a) Wismuth 2 Pfund und Molybdenum 2 Pfund in offenem Tiegel geschmolzen, wogen weniger als 2 Pfund. Das übrige war verflogen. b) Die erhaltene Masse war schwarz, spröde, mit kleinen Metallkörnern eingesprengt; sie wurde mit 1 Pfund Wismuth verschmolzen. Der Ausgang war derselbe; der größte Theil von Wismuth war verflogen. In dem Decktiegel fanden sich einige Körner, aber die mehresten am Boden. Ich konnte sie nicht untersuchen. c) Die Masse, die nun 2 Pfund wog, wurde mit 4 Pfund Wismuth vermischt, und demselben Feuersgrade, wie zuvor, ausgesetzt, aber mit sehr wenig Kohlenstaube. Nach dem Anblasen war nichts mehr zurück, als in den vorigen Versuchen, obschon der Tiegel unbeschädigt, und gut geschlossen war. d) Aus 4 Pfund Wismuth und 2 Pfund Molybdenum, in Kohlenstaube, in einem Windofen geschmolzen, wurde eine schwarze, spröde Masse,

Masse, mit einem ausgewitterten Wismuth-Korne, zusammen 4 $\frac{3}{4}$ Pfund schwer. Das Korn ließ sich von dem Hammer etwas zusammenschlagen, aber borste darnach in mehrere Stücken; es war im Bruche etwas dichter als Wismuth allein, und geschmolzen verschlackte sich etwas davon. Es wog 1 Pfund und war leicht flüssig. Aus der schwarzen Masse ließ sich kein Wismuth-Korn wiederherstellen, das Glas wurde wie von Molybdenum gefärbt. Die Salpetersäure darüber abgezogen, ließ ein weisses Pulver zurück, das aus Molybden-Kalk und Wismuth-Kalk bestand. Der letzte ließ sich nicht auf den Kohlen reduciren. c) Das Vorhergehende noch mit 4 Pfund Wismuth versetzt, wurde in einem Tiegel ohne Kohlenstaub in der Esse eine halbe Stunde angeblasen. Es wog darnach 2 Pf.; eine schwarze, spröde Masse, die auf den Kohlen nach Molybden-Kalk rauchte. Ein blauer, weisser und gelber Rand setzte sich auf die Kohle und eine schwarze Masse blieb zurück, die sich vom Boraxe nicht angreifen ließ. — In dem Tiegel war keine Spur von Rauch oder Metallkorn zu finden. Diese hatten demnach einen Ausgang gesucht, ehe der Deckel zugeschmolzen war. Aus dem Versuche (d) siehet man doch die Möglichkeit, die beyden Metalle mit vollem Glanze vereinigen zu können.

7. Kupfer mit Molybdenum.

Auch hier wurde das Streukupfer angewandt, das beym Garmachen zu Garpenberg sich aufsublimirt hatte. a) Kupfer 4 Pfund und Molybdenum 1 $\frac{1}{2}$ Pfund machten, nach der Schmelzung, ein läng-

lichtes

lichtes Klümpchen aus, von matter Kupferfarbe, das sich viel ausdehnen ließ, ehe es in mehrere Stücke ging. Es war augenscheinlich blasser als Kupfer: b) Kupfer 1 Pf. und Molybdenum 2 Pf., machten eine röthlichgraue, spröde Masse aus, dessen Sprödigkeit durch zerstoßen und wieder schmelzen nicht vermindert wurde. Allein auf der Kohle angeblasen, wurde sie blaulicht, und im Boraxe ließ sie sich gleich zu rothem Glas auflösen. Die Salpetersäure löste das Kupfer auf, und hinterließ den gewöhnlichen Molybden-Kalk. Hier, wie auch sonst, wenn die Auflösung in Salpetersäure gemacht wird, zeigte sich der Molybden-Kalk nicht vom Anfange, entweder, weil er sich nicht sogleich genugsam erkalten läßt, oder weil er von Mittelsalzen, wie von Neutralsalzen, aufgelöst wird. c) Kupfer und Molybdenum gleiche Theile schmolzen zu einem länglichten Stücke, das unter dem Hammer etwas nachgab, ehe es entzwey ging. Der Bruch war körnigt und blaulicht mit roth vermengt. Es ließ sich feilen; die neue Oberfläche war blasser als Kupfer, und behielt seinen Glanz lange Zeit. d) Der Versuch, alle die vorigen zusammen zu schmelzen, gelang nicht besser, als mit den Silber- und Goldproben. Nur wurde hier das Glas deutlich rothfarben, weil das Kupfer leicht in Schlacken gehet. Durch geringere Zusätze von Molybdenum, durch langweilige und stärkere Feuersgrade, könnten wol mehrere Abänderungen mit Kupfer, wie auch mit andern Metallen, erhalten werden. Hier aber muß ich mich begnügen lassen, diejenigen anzuführen,

ren, die ich schon versucht habe, und die die metallische Natur des Molybdenums genugsam beweisen.

8. Nickel mit Molybdenum.

Einen Nickel-König, der schon alle die in der 4ten Fortsetzung erwähnten Proben ausgestanden hatte, wurde noch auf folgende Weise gereinigt. Er wurde unter der Muffel mehrere Stunden in der strengsten Hitze geröstet, und darnach fein zermalmet, und mit geistigem flüchtigem Alkali mehrere Monate digerirt. Die Grisdelin-farbene Auflösung wurde geseihet und zum Trocknen abgeraucht. Ein weißes Pulver blieb zurück, das in der Glüh-Hitze aus einer blauen Masse und einem graugelben Pulver bestand. Das Blau war Cobolt: aus dem Gelblichten wurde das Boraxglas hyacinthfarben. Der Vorrath von beyden war zu gering, um Versuche damit anzustellen. Das vom Alkali Unaufgelöste, ausgelaugt, geglühet und $\frac{1}{4}$ Stunde in der Asche stark angeblasen, war grün, und zum Theil von dem Magnete anziehbar. Dieser grüne Kalk wurde geröstet und in Salpetersäure aufgelöst. Etwas Eisen blieb zurück, aber weniger, als ich gewünscht hatte. Die Auflösung war schön dunkelgrün. Zum Trocknen eingekocht schäumte sie zuletzt sehr viel, und ließ ein grünlichtes Pulver zurück. Dieses wurde 4 Stunden geröstet, und in Kohlenstaube zu einem Könige reducirt, der sich nicht ganz vom Magnete anziehen ließ, war etwas geschmeidig, ließ sich aber doch in kleine Körner zerschlagen, war an der Oberfläche weiß, inwendig graulich,

und

und gar nicht vom Magnete anziehbar. Aller Vorsichtigkeit ungeachtet, war doch der hepatische Geruch fühlbar, wenn Salzsäure dazu getröpfelt wurde. Diese Unreinigkeit war doch sehr geringe. a) Dieser Nickel-König und Molybdenum, gleiche Theile, in Kohlenstaub eine halbe Stunde angeblasen, waren wohl geflossen zu einem länglichten Korne, von lichtgrauer Oberfläche, das sich ausdehnen ließ, ehe es entzwei ging, und war von körnigtem lichtgrauem Bruche; von dem Magnete nicht anziehbar; schmolz nicht allein, auch nicht im Borax. Auch hatte es das Gewicht des Einsatzes behalten. b) Nickel, 2 Pf., Molybdenum 4 Pf., waren nicht so gut geflossen, als das vorige, doch gut vereiniget, und vom Gewichte des Einsatzes: es verhielt sich sonst wie das Vorige. Beyde hepatisirten ein wenig mit Säure.

9. Arsenik mit Molybdenum.

Nach wiederholten Sublimationen erhielt ich zu den folgenden Versuchen einen reinen Arsenik-König. a) Arsenik und Molybdenum gleiche Theile, mit einigen Tropfen destillirten Wassers zu einer gleichen Masse vermischt, (diese Art des Mischens hatte ich auch mit den vorigen in Acht genommen) wurden in einem lutirten Tiegel in Kohlenstaub eingelegt, und in einem Windofen eine halbe Stunde geglühet. Eine schwarze lockere Masse von 2 Pfund war noch im Tiegel befindlich. b) Diese mit 6 Pf. Arsenik-König in der Esse ½ Stunde gut angeblasen, hatte den Tiegel inwendig glasiret. Von dem Ein-

satze waren nur 1 ½ Pfund einer schwarzgrauen lokkeren Masse geblieben, die kaum ein metallisches Ansehen hatte: allein auf eine Kohle vor dem Löthrohre rauchte sie wie Molybden=Kalk, ohne Geruch vom Arsenik. Mit Boraxe wurde daraus ein schwarzes Glas, wie wenn zuviel vom Molybden=Kalke zugegen ist. Im Scheidewasser brauste und erhitzte sich dieses Pulver, und wenn es zu einem weissen Pulver calcinirt worden war, zeigte es doch, vor dem Löthrohre auf der Kohle, keinen Arsenikgeruch; schmolz auch nicht, sondern blieb auf der Kohle wie ein schwarzes schaumigtes Schlacken, das sich im Boraxe mit der Farbe des Molybden=Kalks auflösete. Weil der Arsenik so flüchtig ist, hielt ich es für unnöthig, mehrere Versuche damit anzustellen. Die Zusammenschmelzung mit Molybdenum mag wol bey andern Zurichtungen vor sich gehen können. Es ist merkwürdig, daß der Arsenik=Kalk von dem Molybden=Kalke so fixirt wird, daß man ihn durch seinen Geruch nicht wahrnimmt. Viele könnten dieses für sie wichtig halten, daß sie es nicht einmahl bekannt machen wollten.

10. Eisen mit Molybdenum.

Feilspäne nach den feinesten Eisenarbeiten waren gesammelt und sorgfältig aufbewahrt. a) Eisen 2 ½ Pfund, Molybdenum 2 ½ Pfund, schmolzen zu einem runden Korne, vom Gewichte des Einsatzes. Der Tiegel war mit Kohlenstaube gefüllt und lutiret. Die Oberfläche des Korns war schwarz, schlackigt, mit etwas glitterndem eingesprengt. Es gieng

leicht

leicht entzwey unter dem Hammer, war doch hart genug um Vertiefungen in dem geschmiedeten Amboß zu machen. Die Farbe des Bruchs war blaugrau, der Bruch kleinschuppigt und feinkörnigt, mit einigen glänzenden Flächen durchgesetzt. Vor dem Löthrohre schmolz es und schäumte, ohne Funken zu werfen. In Salzsäure wollte es sich nicht wohl auflösen, selbst in der Wärme blieb etwas unaufgelöst; welches doch verschwand, wenn etwas Salpetersäure darzukam. Verdünnte Vitriolsäure wirkte wenig darauf. Aus den gefälleten oder gekochten Auflösungen kam der gewöhnliche blaue Molybden-Kalk zum Vorscheine. b) Eisen 2 Pfund und Molybdenum 4 Pfund, wie die vorigen zusammengemischt und dem Schmelzfeuer ausgesetzt, wurden zu einem zwar runden, doch nicht so vollkommenen Korne, wie das vorige, welches das Gewicht des Einsatzes behalten hatte: es war schwarz, von schlackenförmigter Oberfläche, von dem Magnete anziehbar, spröde, im Bruche feinkörnigt, lichtgrau, schmolz nicht allein auf der Kohle, auch schwerlich im Boraxe. c) Das Verhalten des Eisens mit kleinen Zusätzen von Molybdenum ist aus dem vorerwähnten bekannt, das sich auch nach der Reinigkeit des Molybdenkönigs richtet. d) Wenn Gußeisen mit Molybdenum geschmolzen war, verhielt es sich in allen wie die Eisenfeilspäne. Unter allen Metallen scheinet das Eisen am leichtesten, und mit der größten Menge von Molybdenum sich zu vereinigen. Es ist aus dem vorerwähnten zu hoffen, daß man hiedurch Mittel ausfinden kann,

 das

das Eisen zu reinigen und zu verbessern, welches ein andermahl weiter untersuchet wird. Gleiche Theile von Eisenfeilspänen und Molybdenum eine halbe Stunde in einem verschlossenen, sonst leeren, Tiegel angeblasen, liessen sich nicht zu einem runden Korne schmelzen, sondern machten eine spröde, körnigte, blaugraue, metallische Masse aus, die vielleicht in einer heftigeren Hitze besser zusammenlauft. Mein Vorsatz ist aber jetzt gewesen, alle Versuche auf dieselbe Art zu machen. Man siehet doch hieraus, welche Veränderung der Kohlenstaub allein verursachet.

11. Kobolt mit Molybdenum.

Nach wiederholten Schmelzungen erhielt ich einen Kobolt=König, den der Magnet nicht anzog, der auch nicht mit Säuren hepatisirte. Ich sah ihn als reinen an. a) Kobolt 2 Pfund, Molybdenum 2 Pfund, in Kohlenstaub eine halbe Stunde geschmolzen, wurden zu einem wohl geschmolzenen, nicht völlig runden Korne, das lichtgrau, spröde war, und 3 Pfund wog. b) Dieses mit 2 Pfund Molybdenum auf dieselbe Art nochmals geschmolzen, wog darnach 5 Pfund; das Korn war noch nicht rund; seine Oberfläche war röthlich=grau, funkelnd. Es war hart und spröde, vom Magnete nicht anziehbar, der Bruch war körnicht, von dunkler blaugrauer Farbe. Auf der Kohle allein schmolz es nicht, lief nur blaulicht an; und färbte dann den Borax etwas mehr blau, als wenn es zuvor geröstet war. Die Schmelzbarkeit war nun geringer, als in der

vorigen

vorigen Probe. Von Salpetersäure wurde es heftig angegriffen, doch war das Kochen zu völliger Auflösung nöthig. Aus der rothen Auflösung schied sich der weisse Molybden-Kalk ab. Es wäre überflüssig, mehrere Mischungen dieser Art anzuführen. Wenn diese, mit der in 4ter Fortsetzung vorgekommenen verglichen werden, so siehet man leicht, welchen Unterschied ein mehr gereinigtes Molybdenum auf den Kobolt-König verursachet. Dieses läßt sich auch von den übrigen Metallmischungen sagen. Man findet, daß die Gegenwart der Vitriolsäure die Schmelzung leichter macht, indem sie mit dem Kohlenstaube einen Schwefel ausmacht, und mit den Metallen einen Rohstein.

12. Zinn mit Molybdenum.

Das feinste, von Bley und andern Metallen freye Zinn, wurde mit Borax geschmolzen, und zu Spänen gefeilet. a) Zinn 2 Pfund, Molybdenum 2 Pfund, in verschlossenem Tiegel angeblasen, wurden zu einer schwarz-grauen, körnigten, spröden und weichen Masse, die 4 Pfund wog. Das Löthrohr konnte das Zinn darin nicht entdecken, weder durch Brennen, noch mit Borax. Wenn sie aber mit Salpetersäure gekocht wurde, fand sich auch Zinnkalk in dem weissen Pulver, der sich aber nicht auf der Kohle reduciren ließ. b) Zinn 4 Pfund, Molybdenum 2 Pfund, mit etwas Kohlenstaube im verschlossenen Tiegel, im Windofen geschmolzen, behielt sein Gewicht, war etwas härter als der vorige, mit dem es sonst übereinkam. c) Was von

 dem

dem letzten Versuche zurückblieb, mit 4 Pfund Zinn versetzt, wurde ¼ Stunde in der Esse angeblasen. Das Gewicht war darnach 8 Pfund. Die Masse ziemlich gleichförmig, nicht vollkommen so. Kohlenstaub war hier nicht zugesetzt. Das Metall war härter als die vorigen, ließ sich etwas hämmern, knisterte nicht, wenn es gebogen wurde, wie das Zinn zu thun pflegt; gieng bald entzwey, der Bruch war graulicht und körnigt. d) Diese auf der Oberfläche rothe Mischung wurde nochmals in Kohlenstaub geschmolzen. Der Kohlenstaub war verzehrt, obschon der Tiegel wohl verschlossen war; das Metallkorn war mit einer schwarzen Schlackenhaut umgeben, und fast schwerer, als wenn es eingelegt war; ließ sich etwas hämmern; der Bruch war aschgrau, körnigt. Auf der Kohle angeblasen, verkalkte sich die Oberfläche; das Zinn seigerte sich nicht aus, bevor man es mit der Zange andrückte. Mit Borax geschmolzen, verschlackte sich auch das Zinn; aber ungeröstete Stücken von der Mischung wurden nicht vom Boraxe angegriffen. Das Zinn vereinigt sich also mit dem Molybdenum, so daß beide Metalle in den angewandten Feuergraden beständig sind.

13. Zink mit Molybdenum.

Ein wohlgereinigter Zink-König wurde zu feinen Spänen gefeilet. a) 2 Pfund davon mit 2 Pfund Molybdenum und wenig Kohlenstaub, in einem verschlossenen Tiegel, im Windofen ½ Stunde geschmolzen, war zu einer schwarzen beynahe pulverförmig=

förmigten Masse, die nicht ganz ausgenommen und gewogen werden konnte. b) Das zurückgebliebene wurde mit 1 Pfund Molybdenum und 6 Pfund Zink, ohne Kohlenstaub, in verschlossenem Tiegel ½ Stunde angeblasen; womit am Boden des Tiegels eine schwarze, drusigte und lockere Masse sich befand. Das Mikroskop entdeckte etwas von metallischem Ansehen in dem Bruche. Vor dem Löthrohre, allein auf der Kohle angeblasen, rauchte sie nicht: aber wenn die Salpetersäure darüber gekocht war, entstand ein weiß-gelbes Pulver, das auf der Kohle bald verschwand. Die Säure hatte den Zink-Kalk aufgelöst. In dem oberen Theile des Tiegels waren wenige Metallkörner zu sehen: aber der Deckel und die Wände waren von dem aufgestiegenen Rauche glasirt. Dieses geschah überhaupt, wo die zugemischten Metalle verflüchtiget waren; und am meisten, wenn der Arsenik gebraucht war. Die Flüchtigkeit des Zinks ist die Ursache gewesen, daß kein reines Metallkorn aus dieser Mischung erhalten war.

14. Manganesium mit Molybdenum.

Die dem natürlichen Braunsteine mitfolgende Unarten sind die Ursachen, daß man schwerlich ein reines Manganesium erhalten kann: sie können auch das Verwittern des gewöhnlichen Braunstein-Königs verursachen. Man kann beynahe von den Metallen sagen, was Hr. Scheele von Säuren und Erdarten sagte: (Abh. von Luft und Feuer, 1777. S. 142.) „Man siehet aus allen diesem, wie schwer

„es ist, eine reine Säure und reine Erde zu erhal-„ten, und ich sage nicht zu viel, daß noch niemand „eine reine Erde, ein reines Alkali gesehen hat". Welche Mühe hatte nicht Bergmann umsonst angewandt, um den Nickel von Vitriolsäure und Eisen zu reinigen! Aus dem vorhergehenden siehet man, wie hartnäckig Platina, Nickel und Kobolt ihre Unreinigkeiten behalten. Das Manganesium hält fast immer Eisen, oder Vitriolsäure, die aus der damit brechenden Schwererde, oder Schwerspathe, herstammt. Aus einem kristallisirten strahligten Braunsteine erhielt ich einige Körner von Manganesium, die von diesen Unreinigkeiten frey waren, die ich zu folgenden Versuchen anwandte. a) Manganesium und Molybdenum gleiche Theile in Kohlenstaub angeblasen, wurden zu einem ungleichen Korne, das für sich nicht schmolz, färbte auch das Borax-Glas nicht, ehe es zuvor geröstet war. b) In Scheidewasser aufgelöst, blieb der Molybden-Kalk zurück. Dieses beweiset genugsam, daß diese Metalle sich vereinigen lassen.

15. Antimonium mit Molybdenum.

Der in den vorigen Fortsetzungen gebrauchte Spießglaskönig wurde auch hier angewandt. a) Antimonium 2 Pfund, Molybdenum 1 Pfund, in der Esse geschmolzen, blieb eine schwarze, lockere, gar nicht zusammenhangende Masse. Das Löthrohr konnte nichts als Molybdenum darin entdekken. Sie rauchte wie Molybden-Kalk, und nach dem Rösten färbte sie das Boraxglas, wie Molybden-

lybden=Kalk. Sie wurde heftig von Salpetersäure, selbst in der Kälte, angegriffen; nach angewandter Wärme entstand ein weisser Kalk von beiden Metallen. b) Gleichviel von beiden Metallen (zusammen 4 Pfund) mit Kohlenstaub, im verschlossenen Tiegel, im Windofen geschmolzen, hatte den Tiegel inwendig mit einem weißen und graulichen Rauche überzogen; das Zurückgebliebene wog nicht völlig 2 Pfund, und verhielt sich wie das vorhergehende. c) Dieses mit 6 Pfund Spießglas=König, ohne Kohlenstaub, im verschlossenen Tiegel ½ Stunde in der Esse geschmolzen, hatte eine metallische Schale von 1 ½ Pf. auf dem Boden des Tiegels gelassen, die graugelb, spröde und im Bruche blaugrau war, rauchte vor dem Löthrohre, ließ sich aber nicht schmelzen, auch nicht wenn Borax zugesetzt war. Auf dem nassen Wege ließ sich das Antimonium darin entdecken; es entstand ein gelbes Pulver, das allein auf der Kohle stark rauchte, zu einer schwarzen Schlacke schmolz, und in die Kohle hinein drang. Das Antimonium läßt sich demnach mit dem Molybdenum vereinigen.

Die Schlußfolgen, die man aus dem Angeführten ziehen kann, um die metallische Natur des Molybdenums zu bestätigen, sind zu augenscheinlich, als daß sie weitläuftiger erörtert zu werden brauchten. — Man könnte vielleicht sagen, daß zu viele Versuche mit diesem Metalle gemacht sind; ich kann aber versichern, daß noch viel mehrere gemacht sind, um seine Eigenschaften in volles Licht zu setzen. — Die übrigen Metalle sind in vielen

Jahrhunderten bekannt gewesen, und doch macht man täglich neue Entdeckungen von ihren Eigenschaften und Nutzen; und viele Versuche sind noch mit ihnen zu machen. So wird man auch die Anwendung und den Nutzen vom Molybdenum mit der Zeit kennen lernen. Die Versuche müssen zuerst gemacht werden; das Nachmachen wird dann allen leicht werden.

Anzeige chemischer Schriften.

Journal der Physik; herausgegeben von Dr. Fr. A. C. Gren, Professor zu Halle. J. 1791. Dritter Band. Leipz. 8. S. 538. mit 3 Kupf.

Die erste Abhandlung im vorliegenden Bande vom Hrn. Dr. J. Baader, beschreibt 3 verschiedene Maschinen, zur völligen Anschwängerung des Wassers mit Luftsäure, deren gute Einrichtung aber ohne Kupfer nicht dargethan werden kann. 2. Ueber das Wachsthum der Pflanzen in reinem Wasser vom Hrn. Hofmann in Leer. Die blos in destillirtem Wasser gezogenen Zweige von Krausemünze wogen 2 Quent., gaben bey der Destillation das gewöhnliche Krausemünzwasser, ein Extract von 2 Scrup; etwas von brandigem Oehle; die erhaltene und verbrannte Kohle gab 1 ½ Gr. Kalk, und etwas Eisen- und Bitter-Erde. Das Extract mit Salpetersäure behandelt, entzündete sich beym Trocknen

Trocknen von selbst. Woher diese so verschiedenen Bestandtheile aus bloßen destillirtem Wasser? — 3. Ueber phosphorsaures Eisen in salzsaurem Eisen von eben demselben. 4. Ueber das Wärmeleitende Vermögen der Körper; vom Hrn. Prof. Mayer. Neue Versuche, berichtigte Formeln und Bemerkungen über diesen wichtigen Gegenstand. 5. Untersuchungen der Salzsohle des Herzogthums Magdeburg; vom Hrn. Prof. Gren. Diesmahl ist die Salzsohle aus dem Deutschen Brunnen zu Halle und dem Hauptbrunnen zu Schönebeck untersucht, und die Menge des Küchensalzes, und der salzsauren rohen Kalkerde mit der Genauigkeit angegeben, welche den jetzigen richtigern Kenntnissen völlig angemessen ist. 6. Ueber die Reductionsfähigkeiten der Erde zu Metallen, vom Hrn. Westrumb, welche er bekanntlich falsch befand. Die Auszüge sind aus den Transactionen, (und zwar aus Abhandlungen von Nicholson, Priestley, Milner) aus Roziers Journal (von Cassan und de Luc), aus den Pariser Annalen (von Fourcroy und Lavoisier), genommen. Die litterarischen Anzeigen betreffen die Schriften der Herren Torre, Fremery, Jirasek ꝛc. ꝛc. und Cavallo: den Beschluß machen Preißaufgaben.

Das zweite Heft enthält zuerst Hrn. Prof. Späth's neuen Eudiometer, welcher ausser dem gewöhnlichen Gebrauche noch dazu dienet, Untersuchungen über den Grad der, bey der Vermischung der Luftarten entbundenen, Wärme anzustellen.

stellen. 2. Bemerkungen über Darwin's Folgerungen aus Versuchen über die Erzeugung der Kälte durch mechanische Ausdehnung der Luft; vom Hrn. A. Gruber. Bey Verdünnung der Luft sey die vorhandene Wärme nicht mehr hinreichend, bey erweitertem Volumen den nämlichen Thermometergrad zu erhalten. Beym Hinzulassen von Luft zu verdünnter, erfolge Wärme. 3. Ueber die vorgegebene Reduction der einfachen Erde, von Hrn. Prof. Klaproht: der Inhalt dieser Vorlesung ist schon aus den Annalen bekannt: so wie die 4. von Hrn. B. C. Westrumb, uud |5. Hrn. Prof. Göttlings eben darauf gerichteten Versuche. 6. Tata über den letzten Ausbruch des Vesuvs: (übersetzt aus T's. ital. Schrift.) Die Auszüge sind aus den Philos. Transact. (und zwar aus Abh. von Austin, Mills,); aus den Pfälzischen Commentationen (von Hemmer); aus Rozier's Journal (von de Luc, Girtanner, van Mons), genommen: die litterarischen Anzeigen betreffen die Annal. de Chimie.

Das dritte Heft beginnet mit einer Beschreibung einer neuen Einrichtung der Luftpumpe; von Hrn. Schrader. 2. Ueber das Feuer; von Hrn. Prof. Späth: eine aller Aufmerksamkeit würdige Untersuchung, wodurch Hr. S., aus physischen, chemischen und mathematischen Gründen, mit Berechnungen verbunden, Licht über diesen wichtigen, verwickelten und feinen Gegenstand zu verbreiten sich bemüht. 3. Prüfung der neuern Theorien über Feuer, Wärme, Brennstoff und Luft; vom

vom Hrn. Herausgeber selbst. Mit Recht schickt Hr. G. hier den sehr wohl entwickelten Begriff von Stahls Phlogiston voraus, den er aus Stahl's Schriften selbst zieht, die jetzt nicht viel mehr gelesen werden. Aus ihnen ergiebt sich sehr deutlich, daß, nach jenes Sinne, Phlogiston eben das sey, was Lavoisier gebundenes Calorique und Lumiere nennt; er habe also Stahls Begriffe, nur mit neuern Namen, selbst angenommen. Die Gründe gegen die Antiphlogistiker, und für das Phlogiston, sind ungemein anpaßlich und treffend, daß sie schwerlich eine gründliche Beantwortung zulassen werden. Die Auszüge sind aus Rozier's Journal, und zwar aus Abhandl. von Harvieu, Girtanner über die Irritabilität, welcher Hr. G. wichtige Gründe entgegen setzt. Die schnelle Fortsetzung dieses nützlichen Journals, von welchem schon ein neuer Theil erschienen ist, muß den Freunden der Naturlehre ungemein angenehm seyn.

C.

N. Jos. Jacquin Collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia, cum figuris. Vol. IV. Vien. 1790. 4. einen Bogen weniger als 2 Alphabete stark.

Auch bey diesem Bande geht die Chemie nicht leer aus, wenn gleich die Kräuterkunde bey weitem am besten bedacht ist. Hieher zählen wir Hrn. Oberlieut. Tihavsky in der neuen Kunstsprache abgefaßten Aufsatz über die Metall-Könige aus Erden, Schwerstein, Wolfram, Wasserbley. Den

großen

großen Unterschied in der Schwere des Wolframmetalls sucht der Verf. darin, daß die Herren d'Elhüyar ihr Metall aus Wolfram, Hr. v. Born und seine Freunde aus Schwerstein zogen. Er erzählt die Geschichte dieser Erden=Könige und seine eigenen Versuche, und hat sich theils durch Gründe, die unsere Leser schon kennen, theils durch Versuche, wie sie auch in Niederdeutschland mit gleichem Erfolge angestellt sind, überzeugt, daß sie nichts anders, als phosphorsaures Eisen sind. Hr. D. Scherer untersucht die Lehre von dem brennbaren Wesen, und unterscheidet, ohne übrigens, so viel wir finden können, neue oder eigene Gründe oder Versuche anzuführen, dagegen. Zuerst verfolgt er Kirwan Schritt vor Schritt; dann beleuchtet er die Gegengründe von la Metherie, Gren, Corradori, Priestley, Harington, Westrumb; brennende Körper löschen nur dann in der durch Abziehn des Salzgeistes über Braunstein erhaltenen Luft aus, wenn man sie plötzlich hineinbringe; mit der Grundlage der Salzsäure hänge der Säurestoff vest zusammen, aber nicht mit der Säure selbst; an dieser hänge er so los, daß ihn schon die Sonne abreisse; was bey dem Abziehen des Salzgeistes über Braunstein zuerst übergehe, sey mit Wasser aus phlogistisirter Luft verunreinigt.

G.

Erste Fortsetzung meiner Abhandlung vom Brockengebirge, oder Sendschreiben an den

den Hrn. J. L. Lasius, über verschiedene Höhenmessungen, zwey entdeckte große Magnetfelsen und andere merkwürdige Gegenstände des Brockengebirges; von Ch. Friedr. Schröder. Hildesheim 1790. 100 S. 8.

Diese Schrift war Anfangs bloß als Privatschreiben an Hrn. Lasius entworfen, und sollte ihm bloß Hrn. S. Zweifel über einige von denen Höhenmessungen eröfnen, die Hr. L. in seiner Abhandlung vom Harze angeführt hat: aber während der Abfassung wurde eine kleine Abhandlung daraus. Da verschiedene Anfragen über einige Gegenstände des Brockens an Hrn. S. gelangten, die alle, besonders zu beantworten, ihm lästig gewesen seyn würde, so fieng er lieber an, die Erklärung über jene Anfragen, diesem Briefe anzuhängen und daraus, besonders aus seinen Entdeckungen und Untersuchungen des mineralischen Magnetismus an den Schnarcher Felsenklippen, erwuchs denn diese Fortsetzung seiner Abhandl. vom Brocken welcher bey künftigen Materialien mehrere nachfolgen sollen. — Wegen der Höhenangaben ist Hr. S. mit Herrn L. und seinen Gewährsmännern nicht ganz einig: Hr. L. z. B. giebt in seiner Berechnungstabelle der Höhen, in Beziehung auf des Hrn. O. C. R. Silberschlag's Messung der Stadt Wernigerode eine Elevation über den Spiegel der Ostsee von nur 319' Paris. Fuß. Dieser setzt diese Elevation in seiner Geogenie selbst aber nur auf 71 Toisen oder 426' Paris. F. also doch um 118 Par.

Fuß

Fuß mehr fest. Hr. S. untersucht, woher dieser Widerspruch des Hrn. Silberschlags mit sich selbst komme und giebt die Ursache davon an. — Der sogenannte Hexen= oder Zauberbrunnen ist eine merkwürdige Quelle, die unter allen Quellen des Brockens die höchste ist, und fast auf seinem Gipfel hervorkömmt. Eine auf Thatsachen sich gründende Erklärung der Entstehung dieser Quelle verdankt die Naturlehre dem Hrn. Grafen von Wernigerode. Ueber die magnetische Kraft der Magnetfelsen theilt Herr Schröder seine Untersuchungen mit, und verspricht diese fortzusetzen.

* * we * *

Chemische Neuigkeiten.

Die kön. Gesellsch. der Aerzte zu Paris bestimmt für das Jahr 1792. folgende Aufgabe: Nach neuern chemischen Entdeckungen und nach genauer Erfahrung zu bestimmen, von welcher Art die Veränderungen sind, welche das Blut in den Entzündungs=Krankheiten, in faulichten Fiebern und im Scharbock erleiden. Die Abhandlungen müssen vor dem 1sten May 1792 eingesandt werden. Der Preiß ist 600 Liv.

Die kön. Soc. des Ackerbaues zu Paris giebt folgende Fragen für d. J. 1792. auf: 1) Welches ist die vortheilhafteste und wohlfeilste Art Holzkohlen zu bereiten? 2) Wie kann man den Brennholz=Aufwand vermindern, ohne in den Häusern selbst die nöthige und gewohnte Wärme zu entbehren? Der Preis ist 300 L.. Die Schriften müssen vor dem 1. Sept. eingeliefert werden.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Ueber den sibirischen Beryll oder Aquamarin;

vom Hrn. H. R. Herrmann.

So sehr die Mineralogie auch gegenwärtig bearbeitet wird, so ist gleichwohl vieles noch zu berichtigen, näher zu bestimmen und zu erläutern übrig. Kein Theil aber ist noch verwirrter in derselben, als der Abschnitt von den Edelsteinen. Vorzüglich herrscht bey den Schriftstellern eine große Verschiedenheit in Betreff der Klassen, Gattungen und Arten, wozu dieser oder jener Stein gerechnet werden soll. Einige wollen alles nur nach äusserlichen Kennzeichen, und andere bloß nur nach den innerlichen Bestandtheilen rangiren. Wieder andere, und vorzüglich die Alten, nannten und bestimmten die Steine größtentheils nach der Farbe und Härte. Es ist meines Bedünkens eben so unrecht, ganz allein der einen, als bloß der andern Methode zu folgen; denn wollte man z. B. die Steine nur nach der äussern Gestalt, und vorzüglich in Rücksicht auf Kristallisation klassificiren, so müßte der Diamant, Rubin und orientalische Topas, die

aus octaedrischen Kristallen bestehen, mit den Kalk- und Flußspathkristallen, die zuweilen eben diese Gestalt haben, in eine Reihe gestellt, und so müßten auch alle stänglichten, 4, 6, 8 oder mehrseitigen, und meistentheils gestreiften Steinkristalle, zu den Schörlen gerechnet werden; welches jedoch theils die Bestandtheile, theils aber die Farbe, Durchsichtigkeit, Härte und Feuerbeständigkeit nicht verstatten wollen. Wenn man aber alle Steine bloß nach ihren Bestandtheilen ordnen wollte, so würde z. B. nach Wiegleb, die Hornblende, nach Heyer der Serpentin, und nach Bergmann der Asbest und mehr andere thonigte oder talkigte Steinarten unter die Kieselarten gesetzt werden müssen, da man in denselben die Kieselerde als überwiegend gefunden hat. Hingegen nach Achard und Bergmann würden wieder eine Menge quarzigter Steine unter die Thonarten zu rechnen seyn; denn diese Herren haben z. B. in den meisten Edelsteinen die Thonerde vorschlagend oder wenigstens mit der Kieselerde fast in gleichen Theilen gefunden. Aber ausser Bergmann hat es meines Wissens bis itzt noch kein Mineraloge wagen wollen, diese Körper aus dem Quarzgeschlechte herauszuheben, wo sie bisher mit Recht die ersten Stellen eingenommen haben. Sollte man die edlern Steine aber nur nach ihrer Farbe allein ordnen, so kämen z. B. der Rubin, der brasilianische rothe Turmalin, der sibirische rothe Schörl, einige rothe Granaten, der blutrothe Quarz, und der

rothe

rothe Zeolith zusammen; Körper, die in Rücksicht der Härte, Kristallisation und Bestandtheile so sehr verschieden sind. Die Härte allein giebt auch kein sicheres Unterschiedskennzeichen ab; denn der Bergkristall ist oft fast so hart, wie die Topase, Berylle ꝛc. und überhaupt ist die absolute Härte sehr schwer zu bestimmen. Eben so unsicher ist die Eintheilung in schmelzbare und unschmelzbare; und noch abentheuerlicher die in durchsichtige und undurchsichtige Steine, wie neulich ein russischer mineralogischer Schriftsteller gethan hat. Nach meiner Meynung muß bey Bestimmung einer Steinart auf alle diese Kennzeichen zusammen Rücksicht genommen, und aus den nächsten Aehnlichkeiten geurtheilt werden, wohin er zu setzen sey. Ich weiß gewiß den Werth der chemischen Zerlegung zu schätzen, und mache selbst davon Gebrauch; aber einen Stein z. B., dessen Bruch glasartig ist, und der dabey am Stahle Feuer schlägt, oder gar Glas schneidet, und von Säuren nicht angegriffen wird, den rechne ich zum Quarzgeschlechte; seine Bestandtheile mögen auch seyn, welche sie wollen, und er mag im gewöhnlichen Probirfeuer schmelzbar seyn oder nicht. Nächstdiesem sehe ich auf die Gleichheit oder nächste Aehnlichkeit der Kristallisation; dann auf Gleichheit der Farbe, endlich auf die relative Härte, Verhalten im Feuer, Fundörter ꝛc., ohne, wenn es angeht, seine Zerlegung auf dem nassen Wege zu vernachlässigen. Aber Steine aus dem Quarzgeschlechte, welche Kristallisation und Härte mit ein-

ander gemein haben, werden bis auf das Wesen, das ihnen die Farbe giebt, auch in den Bestandtheilen ziemlich miteinander übereinkommen. Nur muß man nicht erwarten, daß ein Stein (den Diamant etwa ausgenommen) wenn er auch seinen übrigen Kennzeichen nach überall derselbe ist, aus allen Ländern und Fundörtern, genau einerley Bestandtheile geben sollte, da dies so sehr von zufälligen Einmischungen, und diese von den Erd- und Felsarten abhängen, bey und in welchen sich die Steine finden, und die sehr verschieden seyn, und jenen etwas mitgetheilt haben können, ohne ihnen doch das Charakteristische zu benehmen. Ueberdem kömmt es bey dergleichen Zerlegungen im Kleinen, wobey so verschiedene Auflösungs- und Präcipitationsmittel gebraucht werden, nicht nur auf eine fast unerreichbare Genauigkeit, sondern auch vorzüglich auf die Frage an, ob es die Kunst schon so weit gebracht hat, mit Gewißheit bestimmen zu können, ob die erhaltenen Produkte wirklich in nicht größerer oder geringerer Menge vorhanden, oder ob gerade nur diese und keine andere eingemischt waren. Indessen, da es dem Mineralogen wegen Bestimmung der Gattungen und Arten genug ist, wenn er nur die Hauptbestandtheile kennt, so haben wir alle Ursache, die chemische Analysis mit der nöthigen Einschränkung, gesetzt auch, es liesse sich noch manches dagegen einwenden, bey verdienten Ehren zu erhalten. — Nach diesen Voraussetzungen darf ich nun die Beschreibung einer der vorzüglichsten Steinarten Sibiriens folgen lassen,

sen, als eine kleine Probe einer Steinbeschreibung nach meiner Art.

1) Beryll oder Aquamarin. Russisch: Aqwamarin; griech. Βερυλλος; lat. Augites Beryllus sive Thalassius marinus; franz. Beryll ou Aigue marine; ital. Berillo; engl. Berill; schwedisch: Beryll.

Es giebt hier zweyerley Berylle, und zwar:

a) Schörlförmiger Beryll.

Bestandtheile. Nach Hrn. Heyer:
67 Theile Kiesel = 32 Alaun = 1 Kalkerde und $\frac{1}{5}$ Eisen.

Nach Hrn. Bindheim:
64 Theile Kiesel, 27 Alaun = 8 Kalkerde und $1\frac{2}{3}$ Eisen.

Nach meinen Versuchen:
61 Theile Kiesel = 29 Alaun = 2 Kalkerde, $\frac{1}{3}$ Eisen, $\frac{1}{6}$ Braunstein, $7\frac{1}{2}$ Verlust.

Einige geben nebst dem Eisen auch Kupfer, als Farbestoff des Berylls an; ich habe aber bis izt nichts davon darin finden können.

Schwere. Nach Brisson ist die specifische Schwere des Berylls zum Wasser zwischen 27229 und 26835 zu 10,000. Der sibirische ganz reine blaugrüne Beryll verhält sich nach meinen Versuchen, wie 2759 zu 1000.

Bruch. Uneben, fast splitterricht und glasartig, eigentlich weder blätterricht noch muschlicht, doch mehr sich dem letztern nähernd. Bricht man einen Kristall gerade da ab, wo er wie gegliedert ist, nämlich Queerrisse hat, so geschieht es zuweilen, daß der Bruch eben und glatt erscheint; sonst aber

zeigt er sich meistentheils uneben, wie Glas zu brechen pflegt, nur weniger muschlicht, sondern vielmehr ins Körnigte übergehend.

Härte. Schneidet Glas, aber bey weitem nicht so gut, wie Diamant. Er ritzt auch den Amethyst und andere Bergkristallen. Geschliffen spielt er mit einem schönen Feuer, wenn er rein ist. Am Stahle giebt er lebhafte Funken, und die Feile greift ihn nicht an.

Farbe. Seine gewöhnliche Farbe ist blaß blaugrün (und diesen rechne ich auch nur hieher, die anders gefärbten werden in der Folge erwähnt werden); einige sind aber auch satt meergrün; diese sind jedoch selten. Viele schießen sehr ins Weiße. Die aus den taurischen und uralischen Gebirgen kommen in Rücksicht der Farbe mit einander überein. Aber die altaischen sind etwas blauer, obgleich sie in Betreff der Härte und Durchsichtigkeit jenen nachstehen.

Gestalt. Seine gewöhnlichste Kristallisation ist, wenn sie vollkommen ist, eine sechsseitige, leichtgestreifte Säule, welche gemeiniglich an beiden Enden, oder wenigstens an einem, wo der Kristall in der Bergart saß, glatt abgebrochen ist. Einige sind auch mit einer Fläche schief abgeschnitten, und andere, aber äußerst selten, zeigen an einer Seite eine aus immer schmäler aufgesetzten Blättern, gleichsam wie Ringe aussehende, sehr stumpfe, oben mit einer breiten Fläche abgeschnittene Pyramide; und noch andere, dergleichen

gleichen ich ein Paar besitze, haben an einem Ende, statt des glatten Abbruchs, oder statt eben erwähnter Pyramide, oder einer facettirten Zuschärffung eine auf 2 bis 3 Linien in den Kristall hineingehende glatte und spieglichte Vertiefung, in welcher ein anderer Kristall aufgesessen zu haben scheint. Noch seltener sind die mit einem facettirten Ende, wovon Hr. Marquart (Essais etc. pag. 370.) einen erwähnt, dessen eines Ende mit 12 Facetten zugeschärfft war. Ich selbst habe einige besessen, und Hr. Patrin hat vor einigen Jahren mehrere von Nertschinzk gebracht. Eine regelmäßig kristallisirte Beryllsäule ist gemeiniglich allerwärts fast gleich dick, und kaum sind zwey Seiten etwas breiter, und der Kristall daselbst etwas dünner. Es giebt aber auch solche, die mit Beybehaltung ihrer 6 Seiten ganz flach gedrückt sind, und andere sind zuweilen auch auf eine andere Art verschoben. Viele Kristalle haben neben den 6 Hauptseiten noch 2 oder 3 schmälere, oder haben so viele Streifen und Furchen, daß der Kristall sich dadurch der runden Säulengestalt nähert, gerade so, wie gemeiniglich der schwarze Stangenschörl zu thun pflegt; und diese rundlichen Säulen bestehen gemeiniglich aus mehreren der Länge nach genau zusammengefügten kleineren Kristallen, wie ich denn einen dergleichen vor mir habe, der deutlich aus drey sechsseitigen regelmäßigen dünnen Säulen besteht. Bey ganz reinen ist ihr inneres Gefüge weniger, wie bey unreinen, zu bemerken. Bey diesen sieht man deutlich, daß die Säulen aus

lauter auf einander gesetzten kürzern Säulen, oder vielmehr Blättern, bestehen, die nicht selten an vielen Stellen Queerbrüche zeigen, und dadurch eine Art von Gliedern bilden. Die meisten Berylle erhält man in einzelnen Säulen; doch sieht man auch welche, die ins Kreuz in einander, und noch mehr solche, die der Länge nach an einander gewachsen sind. Von der erstern Art besitze ich eine, die besonders merkwürdig ist. Sie ist 2 engl. Zoll hoch und $1\frac{1}{3}$ Zoll dick, undeutlich sechsseitig, schön blaugrün von Farbe, und ziemlich rein. Gerade in ihrer Mitte und auf der halben Höhe geht ein anderer regelmäßig sechsseitig kristallisirter, $\frac{3}{8}$ Zoll dicker, Beryll durch dieselbe durch, und zwar so, daß die Säule, gerade so dick der kleine Kristall ist, von oben nieder einen Einschnitt hat, der bis an den inliegenden nieder geht, gleichsam als wenn man vorsetzlich den Hauptkristall durchgeschnitten, und den andern hineingelegt hätte, oder als wenn der kleinere Kristall eher entstanden, und bey Bildung des größeren, da dieser noch weich war, in denselben hineingefallen wäre. Noch merkwürdiger aber dünken mir diejenigen Beryllkristalle zu seyn, welche durch Rauchtopas durchgehen. Einer dergleichen, der durch eine Bergkristallsäule durchgeht, befindet sich im L e s k i schen Kabinette, und ich habe selbst einen solchen in meiner Sammlung. Ja es giebt Rauchtopase, die von aussen nicht das mindeste von einer im innern enthaltenen fremden Kristallisation verrathen; schlägt man sie aber entzwey, so findet man zuweilen eine Menge kleiner Beryllkristalle

kristalle in denselben, die man zum Theil unbeschädigt aus dem Topase herausheben kann. In dem ansehnlichen Mineralienkabinette des kaiserl. Bergkadettenkorps in St. Petersburg ist ein schönes Exemplar eines solchen Topases, und Hr. Marquart beschreibt S. 370. ebenfalls einen dergleichen. — Die Größe unserer Beryllsäulen ist sehr verschieden, und erstreckt sich von der Dicke einer Stecknadel bis auf 4 Zoll im Durchmesser. Einen dergleichen blaugrünen, aber unreinen Kristall von 1 Fuß Länge und 4 Zoll Dicke aus dem altaischen Gebirge hab' ich ehedem selbst besessen. Die größern Berylle aus Taurien sind etwa gegen 1 Fuß lang, und 1, $1\frac{1}{2}$, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll dick. Gemeiniglich haben dergleichen etwas dickere Berylle aus den taurischen Gebirgen das besondere, daß sie mit einer gelblichen, rauh anzufühlenden Rinde überzogen sind, welche aus ganz dünnen Feldspatblättchen mit etwas Talk zu bestehen scheint, und dem Kristall nach der Queere die ganze Durchsichtigkeit benimmt. Die hiesigen Steinhändler pflegen sie also erst auf allen Seiten glatt abzuschleifen, und wer dieß nicht weiß, könnte glauben, daß sie von Natur so vorkommen. Doch die kleineren Kristalle finden sich nicht selten in ganz reiner und glatter Oberfläche.

Durchsichtigkeit. In Betreff der Durchsichtigkeit haben hier eine Menge Verschiedenheiten statt, weil solche auf der mehrern oder geringern Reinigkeit der Kristallen beruht; dergleichen sind aber sehr selten, besonders wenn sie in etwas dickern

Säulen

Säulen vorkommen. Die schönsten und reinsten bringt man aus Taurien. In den Uralischen Gebirgen, wo sie itzt überhaupt sehr rar sind, giebt es nur wenige reine Berylle, und noch unreiner sind die Altaischen, wovon mir überhaupt noch kein ganz durchsichtiger zu Gesicht gekommen ist. Die meisten, aus welchem Gebirge sie auch sind, haben viele Queerrisse, eingemischte graue oder grüne dunkle Wolken, ocherartige Punkte, und selbst auch ganz feine Nadeln von dunkelgrünem Schörl; besonders zeigen sich diese gerne an einem der glatt abgebrochnen Enden, wo diese in der Bergart gesessen. In einen ziemlich reinen blaugrünen über 1 Zoll langen Beryllkristall aus Taurien, den ich vor mir habe, gehen zwey feine Schörlfäden der Länge nach durch denselben. Uebrigens zeigen auch die allerreinsten dieser schörlförmigen Berylle, auch wenn sie geschliffen sind, im Innern feine Queerstreifen, als die Fugen der aufeinandergesetzten Blätter, welche zwar der Durchsichtigkeit und dem Feuer nicht im mindesten nachtheilig sind, aber doch in jedem zu bemerken sind, und allenfalls dienen könnten, diese natürlichen Berylle von künstlichen zu unterscheiden, wenn die Kunst diese schöne Farbe zuwege bringen könnte.

Glanz. Der äusserliche Glanz kömmt mit dem gemeinen Glasglanze überein; auch der Bruch sieht glashaft aus. Wenn sie aber gut geschliffen sind, spielen sie mit einem sehr schönen Feuer, und zwar lebhafter wie die Topase und Bergkristalle.

Verhal=

Verhalten im Feuer. Eine, sowohl diesem Berylle, als dem hiesigen schörlförmigen Topase, Smaragde rc. zukommende allgemeine Eigenschaft ist die elektrische Kraft, vermöge welcher sie bey hinlänglicher Reibung auf Wollenzeug und dergleichen, leichte Körper, als Haare, Asche, Papier, feine Feilspäne rc. anziehen. Sie unterscheiden sich aber von dem wahren Turmalin dadurch, daß sie durch bloßes Erhitzen, wie diese, besagte Eigenschaft nicht erlangen. — Vor dem Löthrohre springen sie, wenn die Kristalle nicht zu dick sind, anfangs mit Geräusch von einander, wie Bley-, und andere Spathe thun, und sind auch bey dem stärksten Feuer, das vermittelst eines Bornischen Blasebalgs zuwege gebracht werden kann, für sich ohne Zusatz nicht zu zwingen. Die reineren verändern kaum etwas ihre Farbe, und werden trübe. Aber in einem etwas größern Feuer sind sie etwas nachgiebiger, obgleich auch hier noch immer feuerbeständig genug. — Ein $\frac{1}{4}$ Zoll dicker und $\frac{1}{2}$ Zoll länger, ganz durchsichtiger und sehr schön blaugrüner Beryll wurde nebst nertschinskischen wahrem Topase, etwa $\frac{3}{5}$ Zoll, jeder für sich und ohne Zusatz in eine ausgehöhlte Kohle gethan, und in einem wohlverklebten Probirtiegel von Porzellainton mit Kohlenstaube gepackt. Der Tiegel wurde in eine Schmiedeesse gesetzt, und anfänglich sachte, alsdann aber während 1 $\frac{1}{2}$ Stunden so sehr zugeblasen, daß der Tiegel zu schmelzen anfieng. Beym Zerschlagen fand sichs, daß Kohle und Kohlenstaub zu einer schwarzen, porösen und leichten Schlacke geschmol-

geschmolzen waren, in welchen sich die zwey Kristalle noch abgesondert befanden. Der Topas hatte sich merklich aufgeblåht, und in dünne Blätter entfaltet. Das ganze hieng aber noch zusammen, war undurchsichtig geworden, und zeigte einen feinen erdigten Bruch, fast wie feine Kreide, hatte aber an der Oberfläche angefangen etwas zu schmelzen und sah verglast aus. Der Beryll hingegen war weiß und undurchsichtig, auch viel blätterichter geworden, hatte im Umfange ebenfalls etwas zugenommen, war aber doch ganz geblieben. Man sah jedoch, daß bey der ersten Wirkung des Feuers einige Splitter abgesprungen waren, und deren Ecken mit einer weißen glashaften Oberfläche geschmolzen waren. Auch der Kristall selbst zeigte auf der Oberfläche stellenweise den Anfang einer Schmelzung; war aber gleichwohl so hart, daß er nicht nur allein am Stahle lebhafte Funken schlug, sondern auch nun noch fast besser ins Glas schnitt, wie vorher. Merkwürdig ist dabey, daß der Beryll, dessen Bruch vorher uneben und mehr körnigt und unschlicht war, nun allerwärts, wo man ihn auch bricht, blätterícht ist, und mit einem starken Perlmutterglanz schimmert. — Ein anderer ohngefehr eben so dicker, eben so reiner, und eben so gefärbter Beryll, wurde mit einem reinen und unreinen nertschinskischen Topase, mit einem reinen uralischen Topase, einem uralischen Amethyste, und einem reinen weißen Bergkristall auf obbeschriebene Art in einen, aus weißem Talkstein verfertigten Tiegel gepackt, und in eben diese Esse gebracht. Nach dem

heftig=

heftigsten 2stündigen Feuer war der Tiegel noch unangegriffen. Nach dem Zerschlagen fand sich die Kohle, worin die Steine gelegt waren, noch unversehrt. Der Beryll war zwar halbdurchsichtig und schön milchblau von Farbe geworden, hatte aber im Umfange nicht zugenommen, auch nicht zu entblättern angefangen. Der Bruch spielte ebenfalls mit einem angenehmen Perlmutterglanze. Seine Härte hatte eben so wenig abgenommen, denn er schnitt das Glas eben so gut, wie vorher; nur ist er zerbrechlicher geworden: denn man kann die Säule nun leicht mit den Fingern entzwey brechen. Hingegen die zwey reinen Topase hatten sich ganz entblättert; die Blätter waren größtentheils weiß und undurchsichtig geworden, und hatten stellenweise zu schmelzen angefangen. Der unreine Topas war ganz weiß wie Porzellain, und undurchsichtig geworden, hatte sich nicht sehr entblättert, und zeigte eine ganz glasigte Oberfläche, und dadurch einen deutlichen Anfang zur Schmelzung. Der Amethyst ist weiß, fast undurchsichtig und mürbe, und der Bergkristall eben so geworden. — Noch ein anderer blaugrüner Beryllkrystall wurde nebst einem dergleichen gelbgrünen, der fast ganz undurchsichtig und unrein war, auf die beschriebene Art in einem Tiegel aus Topfstein in einen Hammerherd mit einem 7 Fuß langen doppelten Blasebalg gebracht, und Stunden lang im heftigsten Feuer gehalten. Der Tiegel schmolz zu einem Kuchen nieder, und die Kohle, worin die Steine gepackt waren, zu einer schwarzen leichten Schlacke. Der reine Beryll war

war ganz weiß und undurchsichtig geworden. Der Bruch war mehr muschlicht als blätterricht, fast matt und ohne Perlmutterglanz; der Zusammenhang aber doch noch so stark, daß er Glas ritzte. Auch der Umfang hatte wenig zugenommen, und die Säulengestalt war noch vollkommen zu sehen. Der unreine Beryll hingegen hatte zwar ebenfalls noch zum Theil seine länglichte Gestalt; aber seine Ecken und scharfen Kanten waren abgerundet, Oberfläche und Bruch glasigt, und das Ganze im Anfange einer unvollkommeneu Schmelzung. Hieraus erhellet, daß der reine nertschinskische Beryll für sich auch in dem heftigsten Feuer unserer gewöhnlichen Oefen, in verschlossenen Gefäßen, nicht schmelzbar sey, wie auch schon von Andern bemerkt worden ist; daß er aber einem größern Feuer doch viel weniger, wie dem eines gewöhnlichen Probierofens widersteht, und daß die unreinen Arten um ein beträchtliches schmelzbarer sind. Vielleicht auch, daß die reinen gänzlich zu schmelzen wären, wenn man so feuerbeständige Gefäße haben könnte, als zu einem lange fortgesetzten heftigen Feuer erforderlich sind; oder wenn man sie in offenen Tiegeln vor dem Gebläse mit einem so heftigen Feuer traktiren könnte, ohne daß ein fremder Körper hinein fiele; denn im letztern Falle würden sie gewiß schmelzen, welches aber mehr von der Asche der Kohle, als von der Heftigkeit des Feuers herrühren würde. Mit Zusätzen hingegen, und besonders mit mineralischem Laugensalze, ist unser Beryll eben so schmelzbar, als andere quarzige Steinarten; und

und in ein feines Pulver zerrieben kann man ihn auch sogar ohne Zusatz in ein schlackenähnliches, gelbliches oder grünliches poröses Kügelchen zusammen backen machen, besonders das Pulver eines viele Ocherpuncte enthaltenden Berylls.

Fundort: Die besten, meisten und schönsten Berylle oder Aquamarine finden sich in Taurien an der chinesischen Gränze in der nertschinskischen Gegend. Von ihrer eigentlichen Lagerstätte giebt mir der dortige Befehlshaber, Hr. Kollegienrath v. Barboth, folgende Nachricht: „Von einer Menge Zeugnisse, schreibt er, eines gewaltigen Einsturzes der hiesigen Gebirge, will ich nur den berühmten Tut-Chaltui anführen, wo die Aquamarine nicht brechen sondern nur gefunden werden. Er liegt 414 W. von der nertschinskischen Haupthütte gegen über dem Vorposten Tschindant. Alles herumliegende Gebirge aber ist unter dem Namen Odontscholon bekannt. Jener ist nichts anders als ein eingestürzter, sonst augenscheinlich sehr hoch gewesener Granitberg, dessen Einsturz mitten in der Kette, vielleicht vom Erdbeben, oder einer andern ähnlichen Ursache, bewirkt worden. Die Gesteinart desselben besteht, so weit man bis itzt abgeteuft hat, aus einer unordentlichen Mischung großer und kleiner Stücke einer besondern Art Granit, mit oft eingesprengtem Schwefelkiese, der viele (der Granit) einzelne Aquamarine, die mit einem jaspisartigen und zinkichen Thone gebunden sind, zerbrochene Aquamarindrusen auf einer quarzartigen Mutter, dergleichen Rauchtopasdrusen-

Stücke von mit Zink gesättigtem Thone, kleine Stücke silberhaltigen und zinkreichen Bleyglanzes und verwitterten Kalkstein enthält. Die ganze mit etwas Dammerde und wenigem Gehöl e bedeckte Stelle bildet gegen die nordöstliche Fläche eine Art von Amphitheater, an das die hohe Gebirgskette anstoßt, deren Gebirge meist aus einem groben mit röthlichem Feldspathe gemischten Granite bestehen, die noch nicht untersucht sind; aber in allen innerhalb des Amphitheaters abgeteuften Schurfen findet man das obbesagte Gemenge von Steinarten, hier in mehrerer, dort in geringerer, immer aber in ähnlicher Mischung, in welcher man noch nie einen Kristall ohne Bergart angetroffen hat; wohl aber finden sich dergleichen einzelne und meistens rein an einer Seite des Amphitheaters zwischen Stein und Rasen auf einen halben Fuß Teufe." — In einem neuern Schreiben äußert sich Hr. von Barboth dahin, daß er das mit Zink eingesprengte granitähnliche Gestein von Tut-Chaltui für keinen wahren Granit, sondern für ein Gemenge von späterer Entstehung halte". Es führt, schreibt er, selten Glimmer, noch seltener Feldspath, Aquamarine und arsenikalischen Zink nesterweise, eben so auch Wasserbley, wie ich unlängst entdeckt habe; und in einem Briefe an Hrn. Windheim (chem. Annal. 1791. 6. St.) erwähnt er noch des Flußspaths und des silberhaltigen Arsenikalkieses; dann des Wolframs, der (wie ich auch selbst an mehrern Stuffen bemerkt habe,) zuweilen mit den Beryll drusen vorkommt; und nach

Mar-

Marquart befinden sich auch zuweilen Granaten in der Mischung, die ich aber noch nicht gesehen habe.

Die Berylle der altaischen Gebirge, welche aber immer sehr unrein sind, finden sich in dem Zweige, welcher das tigeretskische Schneegebirge genannt wird. Die größten Kristallen, welche mir von daher zu Händen gekommen sind, wurden in dem großen Knauer eines ungemein grobkörnigen Granits gefunden, in dessen Nachbarschaft sich auch der schöne rosenfarbne opalisirende Quarz findet. Die eigentliche Stelle des Anbruchs im Gebirge aber (das daselbst ausserordentlich stark verwittert) hat bisher meines Wissens noch nicht entdeckt werden können. Die Berylle finden sich theils einzeln in der Dammerde, theils auch, besonders die kleinen, in einem weissen Fettquarze, durch welchen sie manchmal mitten durchgehen. Ausserdem findet man auch Bruchstücke davon in einer sehr schönen, harten, und eine lebhafte Politur annehmenden Kieselbreccia, oder sogenannten Corallen-Achat, bestehend aus Jaspis, Calcedon, Aquamarin und Carneol, welches an dem Bache Tulat, der in den Tscherysch fällt, neben Kalkstein einen ganzen Berg bildet.

Die Berylle aus dem Ural hingegen werden (jedoch itzt äußerst selten) in dem alepaefskischen Kreise, permischen Stadth., in der Gegend der Slobode Mursinsk gefunden, und zwar in der Nähe der Dörfer Schaitenka und Glabaschka, welche jedoch eine ziemliche Strecke von einander entfernt sind. Den Aquamarinen-Bruch bey dem

erstern habe ich an Ort und Stelle selbst besehen. Es ist eine bereits vor vielen Jahren in Granit eröffnete, etwa 4 bis 5 Arsch. tief nieder gearbeitete Grube in einer fast ebenen Gegend, wo die Granitkoppen als niedere, mit Gehölz bewachsene Hügel kaum mit sehr flachen Köpfen sich empor heben. Der Granit des besagten Bruches besteht aus vielen scharfen Körnern eines trockenen Quarzes, wenigem Feldspathe, und noch wenigerm schwärzlichen Glimmer. Sein Korn ist fein, aber doch so sehr zur Verwitterung geneigt, daß es allerwärts, wo nur die freye Luft dazu kommen kann, in sogenannten G i e ß s a n d sich auflöset. Durch diesen Granit setzt ungefähr von Abend gen Morgen ein Gang durch, welcher aus vielem massiven gelblichen Feldspath mit eingemengten Quarzkörnern, Glimmer, Rauchtopase und Aquamarin oder Beryllen besteht. Die letztern sind aber nun fast gänzlich weggebrochen, so daß es itzt sehr rar ist, hin und wieder noch einen ganzen Kristall anzutreffen. Der aus dem Gemenge der benannten Steinarten bestehende Gang, dessen Hauptmasse ein gelblichter Feldspath ist, ist stellenweise sehr zerklüftet, und in diesen Klüften ist es, wo der eingemischte Quarz in Drusen von Rauchtopase und andern unreinen Bergkristallen angeschossen ist, an und auf welchen die Berylle aufsetzen. Bald liegen sie nur z w i s c h e n den Bergkristallen, bald aber sind sie mit und i n denselben so verwachsen, daß es einmal aussieht, als ob die Berylle durch den Rauchtopas, ein andermal aber, als ob dieser durch jene durchgehe.

Zuwei=

Zuweilen ist in einer dergleichen Gruppe auch der Feldspath in vierseitige Säulen mit schräg zugeschärften dreyspitzigen Enden kristallisirt; der Gang steht zwar noch in die Teufe an; sein Gemenge ist aber noch viel weniger klüftig und vermischt, und die hiesigen Kristallgräber wollen aus Erfahrung wissen, daß nun in größerer Teufe keine Berylle mehr zu hoffen seyen. Den Rubinspinel mit Aquamarinkristallen aus dem Ural, dessen Marquart S. 273 erwähnt, kenne ich nicht, und vermuthe, daß er den rothen Quarz aus dem Altai meynt.

Besondere Anmerkungen. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß alle sibirischen Aquamarine im Granite brechen, oder doch ehedem, wie die nertschinskischen und altaischen, in dieser Gebirgsart gebrochen haben, in deren Gewühle sie itzt gefunden werden; welches zweifelsohne nach und nach aus dem verwitterten, oder aus sonst einer Ursache eingestürzten, oder auseinandergefallenen Granitfelsen entstanden ist. Was aber den Platz betrift, der unserm Beryll in den Mineralsystemen etwa angewiesen werden könnte; so scheinen mir diejenigen nicht unrecht zu haben, welche ihn ins Quarzgeschlecht, und zwar zwischen den brasilianischen Smaragd und Saphir setzen. Daher sieht auch Rome de l'Isle mit Recht z. B. den peruvianischen Smaragd, den brasilischen Chrysolith und den sibirischen Beryll nur als Farbenabänderungen einer und derselben Steinart an (Marquart S. 362.); (denn schon Pli-

 nius

nius sagt: der Beryll sey überhaupt gleicher Natur mit dem (schörlförmigen) Smaragde, und nur der Farbe nach unterschieden. Dem zufolge muß also auch unser schörlförmiger Beryll zwischen dem sibirischen grasgrünen, nämlich dem Smaragde, und dem himmelblauen oder dem hiesigen Saphir ebenfalls in die Mitte gesetzt werden; denn ausser dem blaugrünen, als den eigentlichen Beryllen, giebt es auch in Sibirien, wie ich schon anderswo angemerkt habe, noch andere Arten dieses Steins, die mit denselben meistentheils zusammen gefunden werden, auch einerley Kristallisation haben, und nur in der Farbe von ihnen verschieden sind. Und zwar a) die eben erwähnten grasgrünen oder schörlförmigen Smaragde; b) die himmelblauen oder Saphire; c) die gelblichgrünen oder Chrysoberylle; d) die grüngelben oder goldfarbenen, nämlich die Chrysolithe; e) die citron- oder weniggelben, nämlich die Topase; f) die rothgelben oder honigfarbenen, d. i. Hyacinthe und g) die olivengrünen oder Chrysoprase. Was Plinius von den Abänderungen des Berylls sagt, paßt auch sehr genau auf diese sibirische Beryllarten. Er schreibt, „die schönsten sind die, deren Grün dem Grüne des reinen Meeres ähnelt. Die darauf folgenden sogenannten Chrysoberylle sind ein wenig blässer. Die nächstfolgende Art ist noch blässer; man nennt sie Chrysoprase. Die vierte Stelle giebt man den Hyacinthyzonthen (ohne Zweifel den

den rothgelben). Die fünfte den sogenannten Aeroiden, (also den himmelblauen oder porphyrfarbenen;) nach diesen folgen die lerinischen (vermuthlich gelben) und dann die oleaginischen, d. i. die oelfarbenen, (oder Chrysolithen)". Diese ganze Stelle paßt also vortrefflich auf alle Farbenabänderungen der sibirischen Berylle, und ich schließe hieraus, daß Plinius diese Steinart sehr gut gekannt habe. Daß aber der Beryll, den Plinius meynt, gewiß auch die schörlartig-säulenförmige Gestalt des unsrigen hatte, erhellet aus den Worten, wo es heißt: daß man ihn nicht durchbohren müsse, wenn er eine vollkommene Güte hat, und daß nur die Enden des Umbilicus (welches Wort hier gewiß einen kleinen Stab bedeutet) in Gold gefaßt werden müßten, und daß man ihn überhaupt lieber in Cylinder (die er schon von der Natur hat), als in Gemmen (oder Ringsteine), zu verarbeiten pflege.

Der Hr. Inspektor Werner nennt in seiner Ausgabe des Cronstedts S. 103. die brasilianischen Smaragde blasse grüne Schörle; Andere nennen die sibirischen Berylle Aquamarinschörle, und mich selbst dünkt, daß sie eher zu den Schörlarten, als zu den wahren orientalischen Edelsteinen gehören. Weil aber ihre Farbe und Durchsichtigkeit, und vornehmlich ihr Verhalten im Feuer, sie von den übrigen Schörlarten so sehr unterscheiden, so machen sie wohl eine Mittelart aus; und da man jetzt die sibirischen Berylle fast allgemein als keine eigentlichen Schörle

mehr gelten lassen will, so rechne auch ich sie, besonders da Plinius Beschreibung so sehr mit unserer Steinart übereinkommt, zu jeder Art Edelstein, wohin sie der Farbe nach gehören; und als eigentliche Berylle oder Aquamarine sehe ich nur diejenigen an, welche eine mehr oder weniger satte wasserblaue Farbe haben.

Eine der vorzüglichsten Abänderungen der sibirischen hochgefärbten uneigentlich sogenannten Beryll-Arten ist die grasgrüne, welche sonder Zweifel für eine wahre Art sogenannter occidentalischer Smaragde zu halten ist. Darunter sind aber die recht satt grasgrünen äußerst selten, und ich habe nur einen einzigen Kristall davon bey Sr. Exc. dem Hrn. General en Chef von Kaschkin gesehen, der etwas über einen Zoll lang, fast einen halben Zoll dick, und, wenigstens oie eine Hälfte, vollkommen rein war. — Eben so schön und selten sind die goldfarbenen oder gelbgrünen, nämlich die Chrysolithe, welche in den Uralen am schönsten gefunden werden, und sich, so wie die taurischen, von den grasgrünen und blaugrünen dadurch einigermaßen unterscheiden, daß ihre Säulen weniger gestreift, sondern gemeiniglich glatt, und die Enden, wenigstens eines, öfters facettirt sind. Nicht minder selten sind die ächt olivengrünen oder Chrysoprase, wovon ich überhaupt nur drey Kristalle gesehen; die aber eine so beträchtliche Dicke hatten, daß daraus eine kleine Vase gemacht werden konnte, die über einen Zoll im Durchmesser hatte. Der

Stein

Stein war halb durchsichtig und ziemlich rein, aber mit verschiedenen Queerrissen. Die himmelblauen sind gleichfalls sehr selten, und gemeiniglich unrein. Am häufigsten kommen die blaugrünen (die aber oft ins weißliche fallen) und die gelblichgrünen der Chrysoberylle vor. — Die Gestalt der obgedachten sibirischen Smaragde kömmt auch mit den peruvianischen und brasilischen Smaragden überein; (s. de l'Isle Chrystallographie, S. 249. Tab. II. Fig. I.) nur mit dem Unterschiede, daß bey dem sibirischen die dreyseitigen stumpfen Endspitzen fehlen, welche jene oft besitzen. Auf diese schörlförmige Gestalt der meisten Smaragde bezieht sich auch wohl Büffons uneigentlicher Ausdruck: „L'emeraude, schreibt er, doit néanmoins être mise au nombre des cristaux du Quarz mêlé de Schörl" (Hist. nat. des minéraux, T. IV. p. 195.). Denn er giebt ihm diese Stelle nicht wegen seiner schörlförmigen Kristallisation, sondern wegen seines, nach Büffons Meynung, schörlartigen Verhaltens im Feuer. Es giebt freylich Quarzkristalle mit inliegenden Schörlen, und also auch vielleicht mit Smaragden; aber er will nicht dies, sondern nur sagen, die Smaragde enthielten Schörlmaterie, welches denn freylich sehr unmineralogisch gesprochen ist. — Theophrast und Plinius sprechen von ungeheuer großen Smaragden, und letzterer von einem Spiegel aus Smaragd des Kaysers Nero, und von andern, welche die ägyptischen Könige besessen haben sollen, deren Größe sogar nach Ellenbogen ausgemessen

werden konnte. Diese Nachrichten scheinen beym ersten Anblick ganz unglaublich, und Theophrast selbst setzt am Ende hinzu, daß man diese Wunder nicht in der Natur, sondern nur in den Schriften der Aegyptier fände. Indessen, wenn die Alten alle grünen, harten und durchsichtigen Steine, also auch die grasgrünen, schörlförmigen Kristallen zu den wahren Smaragden gerechnet haben, so kann es, dünkt mich, gar wohl seyn, daß man ehedem in den Morgenländern solche von ungemeiner, obgleich vielleicht nicht von so ungeheurer Größe gefunden habe, da sich jetzt noch auch anderwärts ähnliche finden, dergleichen die vorn erwähnte große Beryllsäule aus dem Altai ist, ohne deshalb behaupten zu wollen, daß mancher Stein, der von den Alten für Smaragd ausgegeben worden, nicht vielmehr grüner Jaspis, Jade, Praser, Chrysopras, Flußspath (dergleichen die Schaalen im Schatze zu Genua und im Kloster Reichenau) oder gar Malachit gewesen seyn könne. Die amerikanischen Smaragde sollen zuweilen auch auf 2 Zoll und darüber dick seyn (Hill's Anm. z. Theophrast), und Akosta spricht gar von zwey Smaragdkristallen, wovon jeder wenigstens 4 Aroben (also über 100 Pfund) gewogen haben soll. (Hist. nat. des Indes &c. p. 157.)

b) Beryll von besonderer Kristallisation.

Diese Beryllart ist von der vorhergehenden schörlförmigen sowohl in Rücksicht der Kristallisation als anderer Eigenschaften verschieden. Sie ist

ist eigentlich bloß eine Farbenänderung des nertschinskischen wahren Topases; sie hat also vollkommen seine Gestalt, aber statt der weißlichen oder gelben eine blaugrüne Farbe. Da ich gegenwärtig im Begriffe bin, den Topas in nähere Untersuchung zu nehmen, so kann ich vor der Hand hier von dieser Beryllart nichts weiter sagen, als daß ihr specifisches Gewicht fast um den fünften Theil größer ist, als des schörlförmigen Berylls, und daß sie sich auch (wie schon oben gedacht worden) im Feuer anders, und zwar so wie der sächsische Topas verhält. — Brisson bestimmt die specifische Schwere des orientalischen Berylls zu 35489 : 10000, anstatt daß er die größte Schwere des occidentalischen nur zu 27227 : 10000 angiebt. Zweifelsohne ist unter letzterm ein schörlförmiger, unter dem erstern aber ein Beryll von besonderer Kristallisation zu verstehen. Unser sibirischer Beryll von letzterer Art hat, nach meinen Versuchen, ein specifisches Gewicht von 3473 : 1000, und scheint also zu den orientalischen zu gehören, und vermuthlich auch zu derjenigen Art, von welcher Hr. von Leysser schreibt: „Einige scheinen ein verschobenes Octaedrum zu seyn; er hat ein besonderes blätterichtes, dem Diamant ähnliches, Gewebe." In dem Kabinette des sel. Berghauptmanns Papst v. Ohein befand sich ein Beryll, der, nach Borns ausdrücklicher Beschreibung, vollkommen die Kristallisation des schneckensteiner Topases hatte, und also ebenfalls zu dieser Art, nicht aber zu den sogenannten Apatiten

titen zu gehören scheint. Indessen wollen Einige diese blaugrünen Kristalle Aquamarine, und nur die sibirischen Berylle mit diesem letztern Namen genannt wissen. Mir scheint aber, man kann zwischen Aquamarin und Beryll keinen Unterschied machen, weil sie beide, zufolge der alten und neuen Schriftsteller, eine blaugrüne oder meerwasserähnliche Farbe haben, und weil die Benennung der wahren Edelsteine noch immer nicht von ihrer Farbe abhängt; denn sonst müßte man blaugrünen oder aquamarinfärbigen Topas aufführen, und das wäre doch ein Widerspruch, wenn man annimmt, daß der Topas mehr oder weniger ins Gelbe fallen müsse. Es sey denn, man wollte sich darüber vereinigen, und in den Mineralogien gelben, weissen und grünen Topas aufführen. So lange aber dieß nicht geschieht, so könnte man wenigstens alle blaugrünen oder aquamarinfärbigen Kristalle in folgende Arten abtheilen: 1) Wahre Berylle von besonderer oder topasförmiger Kristallisation; 2) wahrer Beryll von schörlförmiger Kristallisation; 3) aquamarinfärbiger Bergkristall (wovon mir jedoch noch keiner vorgekommen); 4) aquamarinfärbiger Flußspath u. s. w. Andere hingegen wollen die occidentalischen Berylle mit dem Namen Aquamarine, und nur die orientalischen allein Berylle nennen. Zu diesen gehört z. B. Bomare (Mineral. Th. I. S. 256.) wobey er zugleich behauptet, daß diese Steine im Feuer ganz und gar schmelzen, welches aber, wenn er anders das Schmelzen ohne

Zusatz

Zusatz meynte, wol unrichtig ist. Wallerius sagt: der Aquamarin sey blaß berggrün, der Beryll aber ziehe sich mehr ins blaue; das ist aber allzu unbestimmt und paßt auf die eine Art sowohl wie auf die andere. Meines Dafürhaltens sind Aquamarin und Beryll Synonima, wovon das erstere dieses erläutert, und durch seine Bedeutung anzeigt, was der Stein eigentlich für eine Farbe haben müsse. Indessen kommt es aber bey Bestimmung des wahren Berylls doch auf mehreres, als bloß auf die Farbe an, denn sonst müßten auch die sogenannten sächsischen Apatite (die doch sogar auch in der Kristallisation mit ihm übereinkommen), zum Beryll gerechnet werden, weil sie den sibirischen stark gestreiften Beryllen ungemein ähnlich sehen. In der Sammlung des Fürsten Urussow in Moskau befindet sich ein solcher Apatit, etwa ¾ Zoll lang und ½ Zoll dick, an beiden Enden glatt abgebrochen, sechsseitig und stark gefürcht, zur Hälfte gelbgrünlich und zur andern hoch blaugrün gefärbt, und der also eine so vollkommene Aehnlichkeit mit unsern Beryllen hat, daß ihn der Besitzer (der übrigens ein Herr von vielen mineralogischen Kenntnissen ist) auch für nichts anders gelten lassen will. Auch die vom Hrn. Geh. O. F. R. Gerhard bemerkte Feuerbeständigkeit, und die von andern beobachtete Elektricität (Bergm. Journ. B. I. 1788. S. 259.) des Apatits macht ihn den sibirischen Beryllen noch mehr ähnlich. Allein unsere Berylle sind viel härter, lösen sich in Salpetersäure nur gepülvert,

und

und dann auch nur zum geringsten Theile auf, enthalten verhältnißmäßig nur sehr wenig Kalkerde, und phosphoresciren auf glühenden Kohlen nicht; ob sie aber dem ungeachtet gleichwol nicht Phosphorsäure enthalten, muß man bis auf weitere Versuche dahin gestellt seyn lassen. Der Apatit macht also unter den aquamarinfärbigen Steinkristallen vermuthlich eine besondere und also die 5te Art aus.

II.

Auch ein Wort über den Spießglanz-Gehalt des Rothgiltig-Erzes;

vom Hrn. Berg-Comm. Westrumb.

Das erste Stück der diesjährigen Annalen habe ich mit dem größesten Vergnügen gelesen: ich fand hier nämlich die Bestätigung einer meiner Beobachtungen, die ich mir, voll Mistrauen, meine Versuche und meine Einsichten bekannt zu machen, bisher nicht getrauete. Es ist die, daß das Rothgiltig-Erz, nicht Arsenik, wie man sonst allgemein glaubte, und in Mineralogien und Metallurgien behauptete, sondern Spießglanzkönig enthält.

Ich machte diese Bemerkung schon im Jahr 1790, und zwar, wie ich, auf Verlangen des Hrn. B. H. von Tr., verschiedene derjenigen Erzarten

Erzarten des Ober = und Unterharzes untersuchen mußte, mit welchem er Amalgamations = Versuche zu Z*** angestellt hatte. Unter diesen Erzen war ein Gemisch derjenigen Silber = und Bley = Erze, welche sich auf den St. Andreasberger Gruben finden und dort mit einander verpocht und verschmolzen werden. Rothgiltig und Bleyglanz waren indeß die vornehmsten Bestandtheile des mir zugesandten Gemisches, das ich so erhielt, wie es vom Pocherig kommt.

Die Untersuchung dieser Erzmischung machte mir unsägliche Mühe. Nach manchen vergeblichen Versuchen, die ich, so wie sie vor mir lag, mit ihr angestellt hatte, und die wegen der kalkartigen Bergart durchaus trügend ausfielen, fand sich, daß ich jene Bergart erst wegschaffen müsse, und daß diese am allerbesten und ohne allen Verlust an edlem Metall, an Bley, Schwefel u. s. w. durch destillirten Essig beschafft werden könne.

Meine Erzarten waren nun freylich von Kalkerde und Eisen gereinigt; aber ihre völlige Zerlegung machte mir nichts destoweniger viel vergebliche Mühe, indem ich mit Eifer, und unter mancherley Abwechselung der Verfahrungsart, einen Bestandtheil daraus erzwingen wollte. — Arsenik — der nicht da war. Endlich ließ ich diesen bösen Hinderer meines Fleisses linker Hand liegen, sammlete und nahm blos auf, was die endlich beschaffte Analyse mir darbot, und fand, ausser Silber, Bley, Kupfer, Eisen und Schwefel nichts als Spießglanzkönig.

Diese

Diese ganz neue Beobachtung, die so gar nicht mit den alten Sagen übereinstimmte, vermogte mich, das dunkle Rothgiltig-Erz von St. Andreasberg selbst der Untersuchung zu unterwerfen. Ich fand kein Stäubgen Arsenik, wohl aber Silber, Spießglanzkönig und Schwefel. Eine genaue Beschreibung meiner Versuche werde ich demnächst mit mehreren andern Untersuchungen, in meiner Anleitung zur nassen Prüfung der Erze, dem Publico zur Beurtheilung vorlegen.

Herr Professor Klaproth rechnet die freye Vitriolsäure mit unter die Bestandtheile des Rothgiltig-Erzes; ich aber, wie man siehet, nehme sie nicht auf. Man wird sich hoffentlich über diese abweichende Meynung nicht wundern, wenn man meine Gründe höret.

Bey allen meinen Untersuchungen verschiedener Oberharzischer und anderer Erzarten, deren Vererzungsmittel Schwefel ist, habe ich zwar immer, wenn ich nemlich Salpetersäure oder salzgesäuerte Salpetersäure [Goldscheidewasser] zu ihrer Zerlegung bedurfte, Vitriolsäure, entweder mit Silber, Bley oder Kupfer, als Silber- Bley- oder Kupfervitriol vereinigt, angetroffen. Ich glaube aber nicht, daß man diese Säure, als Säure, in den Erzen annehmen könne und dürfe; sondern ich vermuthe vielmehr, daß sie erst während der Zerlegungsarbeiten aus dem die Metalle vererzenden Schwefel entsteht; und zwar, indem dieser entweder, nach Stahl, Scheele und Bergmann, durch die Salpetersäure entbrennbart; oder, nach

Lavoi-

Lavoisier und seinen Vertheidigern, durch das Oxygene jener Säure oxygenisirt, in beiden Fällen aber zu Säure umgeschaffen wird; daß also die Vitriolsäure nicht als Vitriolsäure, sondern als Schwefel in den Erzen angenommen werden muß. So stelle ich mir die Sache vor; daß es so sey und daß so etwas vorgehe, ist darum glaublich, weil die Menge der Vitriolsäure, die aus einer und derselben Quantität desselben Erzes erhalten wird, wachsen oder geringer ausfallen kann, je nachdem man schwache oder starke Salpetersäure, geringere oder stärkere Hitze anwendet.

Bey dieser Veranlassung will ich den jungen Anfängern der chemischen Analyse der Erzarten vorläufig einige Bemerkungen aus meiner Anleitung zur Prüfung derselben hiehersetzen.

Man verlasse sich durchaus nicht auf die Angaben der Bestandtheile dieser Naturstoffe, wie sie sich bey chemischen und mineralogischen Schriftstellern finden, und sollten sie hier auch nach 10,000 Theilchen berechnet, und das System des mineralogischen Schriftstellers auf solche Rechnungen gegründet seyn. Bis diesen Tag sind die wenigsten Erze so sorgfältig untersucht, wie gefordert wird, wenn man ihre Bestandtheile so genau angeben will. Und dann sind auch manche der Untersuchungen, auf welche jene Angaben sich stützen, nie wirklich, sondern nur hinter dem Schreibtische angestellt, aus ältern Schriften abgeschrieben, nach der Methode des Tages umgemodelt und aus einem neueren Buche in das andere neuere übertragen worden.

Wäre das nicht, würde denn wohl der Herr Professor Klaproth, und diejenigen, die ihm an Genauigkeit und Sorgfalt gleichen, manches so ganz anders finden, als — und — es angegeben haben. Man verlasse sich also nicht darauf, was der und jener diesem oder jenem Erze für Bestandtheile beygelegt haben; sondern man betrachte jedes Erz, selbst wenn sein Aeusseres auch noch so vollkommen mit den Beschreibungen der bewährtesten Autopsisten zutrift, als einen völlig unbekannten Stoff, dessen Bestandtheile noch nicht erforscht, sondern erst zu erforschen sind. Dann wird man manches ganz anders finden, als man uns bisher hat bereden wollen.

Ferner mache man sich Genauigkeit, Sorgfalt, Reinlichkeit, Vorsicht und eine gewisse bedachtsame Langsamkeit in Arbeiten, zur strengsten Pflicht. Mangel an diesen Tugenden taugt bey keiner Wissenschaft, am wenigsten aber bey der ausübenden Scheidekunst. Vor allen ist Eilfertigkeit ihr erster Feind. Hat man eine Zerlegung angefangen: so treibt die Neugierde, jede Auflösung, noch ehe die Zerlegung des Fossils völlig beendigt ist, in ihre Bestandtheile zu scheiden; und die erste, zweyte, dritte, vierte Abkochung desselben, mit der nämlichen Säure, jede für sich zu bearbeiten. Ich pflege grade das Gegentheil zu thun und fahre wohl dabey. Erst behandle ich das zu prüfende Erz mit derselben Säure, so lange und so oft, bis diese ihm nichts mehr anhat; dann lasse ich dieser die übrigen und zum völligen Aufschluß erforderlichen Säuren und Alcalien

Alcalien folgen, bis das Erz ganz zerlegt, und nichts, als Schwefel, oder die bloße Bergart übrig ist. Alsdann erst fange ich an, die Zerlegungen einer jeden Auflösung zu beschaffen; mische zusammen, was zusammen sich schickt, dicke dies in denselben Gefäßen ein, u. s. f. und indem ich so die Arbeiten vereinfache, sichere ich mich für den leicht möglichen Verlust und für Irrthum. Das Zerlegungs-Geschäfft geht so langsamer, aber sicherer; ich habe hinterher nicht leicht ein Versehen und keine Uebereilung zu bereuen, und bedarf nicht von vorne wieder anzufangen. Dabey bin ich — und ich wünsche, daß viele es mit mir seyn mögten — so eigensinnig, daß ich jedesmal nur eine Analyse nnd nicht mehrere vornehme, auch nicht eher die Bearbeitung eines andern Natur-Stoffes, oder sonst eine andere chemische Arbeit anfange, bis diese völlig beendiget ist, und mir nichts zu wünschen übrig läßet.

Dann arbeite man durchaus in Glas- oder Porcellan-Gefäßen, nicht aber in Zinn, Eisen oder gar in kupfernen Geschirren, wie ich das alles jüngst einmahl gesehen habe; bediene sich nur allein hornener oder elfenbeinener Wageschaalen; trockne die erhaltenen Präparate nicht auf Sieben und in freyer Luft, sondern in bedeckten Gläsern und in einer mäßig erwärmten Kapelle.

Wer sich keinen Fehltritt gegen diese und noch einige andere Regeln zu Schulden kommen läßet, und das größeste Mißtrauen zu sich selbst, seinen

Einsichten und Arbeiten hat, der wird kein rüstiger, aber ein um so zuverlässigerer Arbeiter und Schriftsteller werden; seinen Arbeitsort, wenn ihn etwa ein Fremder besucht, nicht ängstlich aufräumen, und dennoch das Hohnlächeln desselben nicht befürchten dürfen.

III.

Ueber die Verbindungen des Blei's mit Kupfer; vom Hrn. Hofrath Gmelin.

Daß das Japanische Kupfer seine höhere Farbe, die es vor anderm Kupfer zum voraus hat, dem Bley zu verdanken habe, haben einige aus seiner größern eigenthümlichen Schwere vermuthet. Daß man schon zu Plinius Zeiten Bley mit Kupfer zusammengeschmolzen habe, beweisen mehrere zu seiner Zeit gangbare Metallgemenge, deren Zusammensetzung und Bereitungsart er [a]) angiebt; daß zum sogenannten Topfmetall auf vier bis fünf Theile Kupfer ein Theil Bley komme, bezeugt Watson [b]); daß die Schriftgießer dem Bley außer Spießglanz auch Kupfer zusetzen, Wasserberg [c]) und Sukkow [d]); daß zum Stückgute statt Zinn oft Bley genom=

a) Histor. mund. libr. 34. c. 8. et 9.

b) Chemic. essays, 4. S. 135.

c) Institut. chem. §. 524.

d) Oekonomische und technische Chemie. S. 724.

genommen wird, der letztere e). Wallerius f) und Suckow g) versichern, daß diese Vereinigung sehr leicht sey; der erstere bezeugt, daß die Geschmeidigkeit beider Metalle dadurch nichts leidet, und Baume' h) beweist aus der Saigerarbeit, daß sie nicht sehr vest sey, da schon eine Hitze, bey welcher Bley schmilzt, sie zu trennen im Stande ist: wenn Achard i) in seinem Versuche, in welchem er Bley in verschiedenen Verhältnissen mit Eisen und Kupfer zusammenschmolz, ein sprödes, meist löcherichtes und selten gut verbundenes Gemenge erhielt, so lag sicherlich die Schuld davon nicht im Bley.

So wenig ich auch hoffen durfte, durch die Versetzung des Blei's mit Kupfer ein Metall zu erlangen, das ohne Gefahr zu Gefäßen in Küchen, Apotheken, und andern Werkstätten, wo Körper zum innern Genusse für Menschen bereitet werden, dienlich wäre, so wollte ich doch versuchen, ob Bley nicht durch diese Gesellschaft zu Waaren, bey welchen es durch seine giftigen Kräfte nicht schaden kann, zu Waaren, wo es bloß auf äußern Glanz und geringen Preis ankommt, tauglicher gemacht werden könne, ob mir gleich bekannt war, daß das Frischbley eben deswegen, weil es noch von der Glätte her Kupfergehalt hat, und deswegen an der Luft leicht Flecken bekommt, zu Rollenbley nicht taugt.

 Ich

e) a. a. O. §. 143.

f) Phys. Chem. II. 3. Cap. 23. §. 21. n. 4.

g) a. a. O. §. 141.

h) Chym. exper. et rais. 2. S. 670.

i) Samml. von Abhandl. 1. S. 224. 236.

Ich schmolz also zuerst zween Theile Kupferfeile in einen Theil Bleyblättchen eingewickelt, in einem mit Kohlenstaub ausgeschlagenen und nachher vollends mit Kohlenstaub angefülltem Tiegel vor dem Gebläse. Der größte Theil war gleichförmig zusammengeschmolzen, hielt den Hammerschlag aus, ließ sich sehr gut feilen, hatte aber eher eine blässere als eine höhere Farbe angenommen, was doch zu vermuthen gewesen wäre, wenn die höhere Farbe des japanischen von einem Bleygehalte käme; die eigenthümliche Schwere war = 8, 53. Hrn. Dir. Achard ist es nicht gelungen, von diesen beiden Metallen in diesem Verhältnisse ein gleichförmiges Gemenge zu erhalten k); auch war vermuthlich, weil der Talg, womit er die Metalle zugedeckt hatte, zu bald abgebrannt war, ein Theil des Bleyes verkalkt und verglaset, und davon war das Gemenge etwas löchericht; leichter aber gelang es ihm, wenn 3, 4 oder 10 Theile Kupfer auf einen Theil Blei kamen l); doch fiel auch bey dem letzten Verhältnisse von den verkalchten und verglasten Bleytheilen das Gemenge etwas löcherícht aus; Eisen verhinderte, auch bey solchen verstärkten Verhältnissen des Kupfers die Vereinigung m), so wie Spiesglanzmetall n), wenn von diesem auf drey Theile Kupfer ein Theil genommen wurde: da hingegen eben dieses, wenn auf 6 oder 10 Theile Kupfer ein Theil davon kam o), so wie Zinn

k) Recherches sur les proprietés des alliages metalliques. Berl. 1788. 8. S. 2. 3.

l) s. ebendas. S. 2 - 5.

m) s. ebendas. S. 62 - 65. 186 - 190.

n) s. ebendas. S. 86. 87. o) s. ebendas. S. 88. 89.

Zinn p), Zink q) und Wismuth r), bey so verstärkten Verhältnissen des Kupfers, wenn sie, meist in gleicher Menge mit dem Bleye, jedes für sich allein, oder zwey s) zugleich zugesetzt wurden, die Vereinigung erleichterten, und ein gleichförmiges Gemenge lieferten, wenn nicht dreimal mehr Kupfer als Bley und Zinn genommen wurde t).

Den zweiten Versuch stellte ich so an, daß ich gleiche Theile von beyden Metallen zusammen schmolz: sie schienen gleichförmig vereinigt, liessen sich auf dem Ambos sehr wohl in ganz dünne Blättchen strecken, wurden von der Feile leicht, doch nicht ganz so leicht als Bley, angegriffen, und nahmen eine etwas stärkere Politur an; die rothe Kupferfarbe schimmerte unter der bleygrauen hervor.

Wahrscheinlich liegt in dem schnellen Abbrennen des Talges, vielleicht auch in der stärkern Hitze, der Grund, warum es Hrn. Dir. Achard nicht gelingen wollte, bey diesem Verhältnisse ein gleichförmiges dichtes Gemenge zu erhalten, sondern sein Metall voll von verglasetem Bleye steckte v); auch bey diesem Verhältnisse dieser beyden Metalle war das Eisen, in welchem Verhältnisse es auch zugesetzt wurde x), selbst wenn noch andere Metalle hinzukamen y) bleyreich; nur wenn auf einen Theil Kupfer, Eisen und Bley,

 zehn

p) s. ebendas. S. 78. 79. q) s. ebendas. S. 80 - 83.
r) s. ebendas. S. 84 - 87.
s) s. ebendas. S. 204 - 211.
t) s. ebendas. S. 76. 77.
v) s. ebendas. S. 2. 3.
x) s. ebendas. S. 62 - 65.
y) s. ebendas. S. 186 - 193. 258 - 261. 278 - 281. 286 - 289.

zehn Theile Spiesglanzmetall z) oder ein Theil Spiesglanz und ein Theil Arsenikmetall aa), oder noch überdies ein Theil Zinn bb), oder statt des erstern ein Theil Wismuth cc) kamen, schmolzen die Metalle, auch wenn Eisen hinzukam, gleichförmig zusammen; Zinn dd), wenn nicht davon zehnmal mehr genommen wurde, als von jedem der andern Metalle ee), oder nicht Zink ff), oder in gleicher Menge mit allen übrigen, Wismuth hinzukam gg), erleichterte diese Verbindung sehr; auch dann, wenn von beiden letztern Metallen etwas zugesetzt, und nur vom Zink hh) oder Wismuth ii), oder vom Zinne selbst kk), zehn Theile gegen einen der übrigen Metalle, oder noch ein Theil Spiesglanzmetall ll), oder Arsenikmetall mm) oder Arsenik-Spiesglanzmetall, Zink, Wismuth und Zinn zu gleichen Theilen zugleich nn) dazu genommen wurden, ging die Verbindung leicht vor sich; aber Zink für sich erschwerte sie, wenn er zu gleichen Theilen mit Kupfer und Bley in das Feuer gebracht oo), oder sechs Theile davon auf einen der beiden

z) s. ebendas. S. 192. 193.
aa) s. ebendas. S. 260. 261.
bb) s. ebendas. S. 278. 279.
cc) s. ebendas. S. 280. 281.
dd) s. ebendas. S. 78. 79.
ee) s. ebendas. S. 80. 81.
ff) s. ebendas. S. 204. 205. 258. 259. 284 - 289.
gg) s. ebendas. S. 206. 207. 264. 265. 284. 285.
hh) s. ebendas. S. 204. 205.
ii) s. ebendas. S. 206. 207.
kk) s. ebendas. S. 204 - 209.
ll) s. ebendas. 264. 265.
mm) s. ebendas. S. 282. 283.
nn) s. ebendas. S. 288. 289. oo) s. ebend. S.

beiden andern pp), oder noch überdies Wismuth qq) oder Arsenikkönig rr) genommen wurden; aber auch diese Schwierigkeiten verloren sich, wenn vom Zink oder Wismuth zehn Theile gegen einen von jeden der beiden andern Metalle ss), oder Spiesglanzmetall, wenn vom Zink zehn Theile genommen waren, ein Theil, wenn vom Zink ein Theil genommen war, zehn Theile tt), oder eben so viel als von den andern Metallen, von Zinn und Wismuth vv), oder noch überdies von Spiesglanz, oder statt des letztern von Arsenikmetall xx), oder von allen zugleich yy) zugesetzt wurde.

Auch Wismuth steht dieser Vereinigung des Bleies mit Kupfer nicht im Wege zz); nur wenn er und Zinn aaa) oder Spiesglanzmetall bbb) zugleich zu gleichen Theilen damit ins Feuer kamen, gelang sie nicht; Spiesglanzmetall schmolz leicht damit zusammen, wenn Bley und Kupfer zu gleichen Theilen waren ccc), wo nicht Wismuth ddd) im Wege stand.

 Arsenik-

pp) s. ebendas. S. 82. 83.

qq) s. ebendas. S. 208. 209. 264. 265. 284 - 287.

rr) s. ebendas. S. 212. 213. 284-289.

ss) s. ebendas. S. 210 - 213.

tt) s. ebendas. S. 212. 213.

vv) s. ebendas. S. 264.

xx) s. ebendas. S. 282. 283.

yy) s. ebendas. S. 288. 289.

zz) s. ebendas. S. 82-87. 206. 207. 214. 215. 264 - 267. 282 - 285. 288. 289.

aaa) s. ebendas. S. 206. 207. 284. 285. 288. 289.

bbb) s. ebendas. S. 212. 213. 266. 267. 284 - 289.

ccc) s. ebendas. S. 86 - 89. 206 - 208. 264 - 267. 282. 283. 288. 289.

ddd) s. ebendas. S. 212. 213. 266. 267. 284. 285.

Arsenikmetall schien einer solchen gleichförmigen Verbindung nicht so günstig eee); doch gelang sie durch Vermittelung des Wismuths fff) oder Spiesglanzmetalls ggg).

Zum dritten Versuche nahm ich zween Theile Bley auf einen Theil Kupfer; hier scheinen beyde Metalle nicht so gleich durch einander vertheilet zu seyn; das Metall war etwas spröder, als die übrigen Gemenge, ließ sich leicht feilen, und an den meisten Stellen die rothe Kupferfarbe hervorschimmern; die eigenthümliche Schwere war = 9,95.

Auch in den ähnlichen Versuchen des Hrn. Direct. Achard hhh), schienen sich beide Metalle nach deren Erkalten von einander zu trennen; aber Theilchen von Bleyglas zwischen den Metalltheilchen konnte ich wenigstens in meinem Versuche nicht wahrnehmen.

Zum vierten Versuche nahm ich drey Theile Bley auf einen Theil Kupfer; auch da schienen die Metalle nicht sogleich mit einander verbunden, wie Hr. Dir. Achard in seinem ähnlichen Versuche bemerkt hat iii), nur konnte ich auch hier keine Glastheilchen zwischen den Metalltheilchen wahrnehmen; das Metall war weich und biegsam, hatte mehr von der Bley- als von der Kupferfarbe, und lief leicht an der Luft an.

Auch

eee) s. ebendas. S. 90. 91. 108. 209. 212. 213. 284. 285. 288. 289.

fff) s. ebendas. S. 214. 215. 282 - 288.

ggg) s. ebendas. S. 214. 215. 284. 285.

hhh) s. ebendas. S. 2. 3.

iii) s. ebendas. S. 76. 77.

Auch bey diesem Verhältniß hinderte das Eisen die Vereinigung kkk), auch Zinn lll), Zink mmm) und Spiesglanzmetall nnn) war ihr nicht beförderlich; aber mit Wismuth gelang sie wohl ooo).

Bey dem fünften Versuche schmolz ich vier Theile Bley mit einem Theile Kupfer; das Gemenge schien gleich, wie im Achardschen Versuche ppp), und hatte die Farbe, Härte, Dehnbarkeit des Blei's; seine eigenthümliche Schwere war = 10,55.

Zum sechsten Versuche nahm ich sechs Theile Bley und einen Theil Kupfer; das Metall war gleich, und an Farbe, Glanz, Härte und Biegsamkeit kaum von Bleye zu unterscheiden.

Auch bey diesem Verhältnisse hinderte das Eisen qqq) die Verbindung so wohl als Zink rrr), Zinn sss) und Spiesglanzmetall ttt); aber Wismuth vvv) schien sie zu begünstigen.

Zuletzt schmolz ich noch zwölf Theile Bley mit einem Theile Kupfer zusammen; das Metall war sehr gleichförmig gemengt, aber etwas härter als Bley; sonst hatte es seine Farbe und seinen Glanz; seine eigenthümliche Schwere war = 10,40.

Hr.

kkk) s. ebendas. S. 62. 63.
lll) s. ebendas. S. 76. 77.
mmm) s. ebendas. S. 80. 81.
nnn) s. ebendas. S. 86. 87.
ooo) s. ebendas. S. 84. 85.
ppp) s. ebendas. S. 4. 5.
qqq) s. ebendas. S. 64. 65.
rrr) s. ebendas. S. 82. 83.
sss) s. ebendas. S. 78. 79.
ttt) s. ebendas. S. 88. 89.
vvv) s. ebendas. S. 84. 85.

Hr. Dir. Achard hat es mit diesem Verhältnisse nicht versucht; aber zehn Theile Bley mit einem Theile Kupfer gaben ihm ein gleichförmiges Gemenge, das im Bruche den Glanz des Blei's hatte xxx): aber Eisen konnte auch dieses Verhältniß nicht ertragen yyy), wenn auch noch überdieß Zinn zzz), oder Zink aaaa), oder Wismuth bbbb), oder Spiesglanzmetall cccc) zugesetzt wurde; auch Zinn dddd), Zink eeee) und Spiesglanzmetall ffff) erleichterten jedes für sich allein die Verbindung des Blei's mit dem Kupfer nicht, wohl aber Wismuth gggg); auch Zinn und Zink zugleich hhhh), oder Zink und Spiesglanzmetall zugleich iiii), oder Spiesglanzmetall und Wismuth zugleich kkkk) begünstigten sie nicht; wohl aber Wismuth und Zinn llll), oder Wismuth und Zink mmmm) zugleich.

Es

xxx) S. ebendas. S. 4. 5.
yyy) s. ebendas. S. 64, 65.
zzz) s. ebendas. S. 186. 187.
aaaa) s. ebendas. S. 188. 189.
bbbb) s. ebendas. S. 190. 191.
cccc) s. ebendas. S. 192. 193.
dddd) s. ebendas. S. 78. 79.
eeee) s ebendas. S. 82. 83.
ffff) s. ebendas. S. 88. 89.
gggg) s. ebendas. S. 86. 87.
hhhh) s. ebendas. S. 204. 205.
iiii) s. ebendas. S. 212. 213.
kkkk) s. ebendas. S. 214. 215.
llll) s. ebendas. S. 206. 207.
mmmm) s. ebendas. S. 210. 211.

Es erhellet also aus diesen Versuchen, daß sich Bley und Kupfer zwar ohne beträchtlichen Nachtheil ihrer Geschmeidigkeit in mancherley Verhältnissen mit einander vereinigen lassen; aber auch so viel, daß das Bley durch die Gesellschaft des Kupfers weder an Glanz, noch an Haltbarkeit, noch an Annehmlichkeit der Farbe, noch an Härte so viel gewinnt, als sich von den Vorzügen des Kupfers erwarten ließ, und das Bley wirklich durch Vereinigung mit andern harten Metallen gewinnt.

IV.

Untersuchung der Mineralquellen zu Imnau; vom Hrn. Prof. Klaproth.

Unter der Menge der Mineralwasser, womit die gütige Natur mehrere Gegenden Deutschlands beschenkt hat, sind einige durch Zufall und Glück in Ruf und Ansehn gekommen; andere dagegen, obgleich von nicht minder schätzbarem Werthe, sind entweder ganz unbekannt geblieben, oder unverdienter Weise in Vergessenheit und Verfall gerathen. Zu letztern gehören die Mineralquellen bey Imnau, einem, in Schwaben zwischen Tübingen und Rothweil belegenem, und zu der Fürstl. Hohenzollern-Sigmaringeschen Herrschaft Haigerloch gehörigem Flecken. Obgleich diese Quellen bereits zu Tabernämontans Zeiten berühmt gewesen sind,

sind; so ist mir doch von ältern Nachrichten darüber keine anderweitige bekannt geworden, als die Beschreibung des Sauerbrunnens zu Imnau rc. durch Sam. Caspar, Med. Dr. und Physikus zu Sulz am Neckar. Ulm 1733. 8. Wie wenig genugthuendes aber daraus über die Natur und Bestandtheile des Wassers zu erwarten sey, ergiebt sich schon aus der Jahrzahl der Herausgabe; denn in dieser Zeitperiode war überhaupt noch an keine gründliche chemische Wasser-Analyse zu gedenken. Ueberdem dünkt auch dem Verf. — Kap. IV. im „Bericht „von dem mineralischen Halt des Gesund-Wassers „zu Imnau — daß es einem Physiker besser anstehe, „bey Betrachtung dergleichen Geschöpfe, die Weis„heit des Schöpfers zu bewundern, als der Schö„pfung, die man ohnedem, wie in andern Sachen, „also vornemlich auch in der weisen Mixtur der un„terschiedlichen Mineralien in deren Gesundwassern, „mit menschlichen Gedanken nicht ergründen kann, „vorwitzig nachzugrübeln u. s. w." Indessen hat doch der gute Doctor Caspar nicht umhin gekonnt, dem Leser zu berichten, „wie daß nemlich bey einer, „18 Jahr zuvor, mit zwanzigerley Liquoribus „vorgenommenen Probe, denen er selbst auch bey„gewohnt habe, durch die Reactiones, welche da„zumal wahrgenommen worden, sich geäußert: „daß der meiste Halt dieses Wassers in mineralibus „particulis salino - sulphureo - martialibus, oder „in einem Sale sulphureo seu phlogostico, salso„amaro, nemlich dem Nitro und einer Eisen-Minera, „bestehe, folglich dasselbe alkalisch seye."

Durch

Durch die Besorgung des Hohenzollern-Sigmaringeschen Hof- und Leibarztes, Hrn. D. Mezler, erhielt ich eine zur Untersuchung erforderliche Menge dieses Imnauer Mineralwassers, in steinern wohlverstopften Krügen; und zwar unter fünf verschiedenen Nummern, als von eben so vielen, nebeneinander befindlichen, in einen gemeinschaftlichen Behälter sich ergießenden Quellen.

Das Wasser fand sich, bey seiner Ankunft in Berlin, hell und klar; es perlte stark beym Ausgießen, und schmeckte angenehm und stark nach Luftsäure; das Wasser aus den Qnellen Nr. 4 und 5 ausgenommen, als welche, dem Geruche und Geschmacke nach, mit hepatischem Gas angeschwängert zu seyn schienen.

Diese Mineralwasser habe ich, eine jede Nummer besonders, nach den Regeln der Kunst, zuerst einer vorläufigen Prüfung, durch gegenwirkende Mittel, und alsdann der analytischen Untersuchung, durch Darstellung der abgesonderten Bestandtheile derselben, unterworfen.

I. Prüfung mit gegenwirkenden Stoffen.

1. Lakmustinktur.

a) Das rohe Mineralwasser von allen 5 Nummern nahm davon eine schöne rothe Farbe an; b) das zur Hälfte eingekochte und filtrirte Wasser blieb damit blau.

2. Fernambukpapier.

a) Das rohe Wasser veränderte dessen Farbe in violett; b) gekochtes Wasser machte keine Aenderung der Farbe.

3. Kalk-

3. Kalkwasser.

Gleiche Theile desselben zu dem Wasser von jeder Nummer hinzugegossen, trübte sich milchweiß; klärte sich aber auch schnell wieder. Nach mehrerm hinzugegossenem Kalkwasser aber fiel häufige luftsaure Kalkerde nieder.

4. Concentrirte Mineralsäuren, entwickelten aus dem Wasser von jeder Nummer häufige Luftbläschen.

5. Luftsaures, flüchtiges, und luftsaures Mineralalkali

verursachten einen Niederschlag, welcher aus den Nummern 1, 2 und 3, ganz weiß, aus den Nrn. 4 und 5 aber aschfarbig fiel.

6. Aezzendes flüchtiges und äzzendes Mineralalkali,

verursachten einen gleichen Niederschlag, aber in einer geringern Menge.

7. Geistige Galläpfeltinktur.

Das Wasser Nr. 1. erlitt davon, außer einer schwachgelblichen Schattirung, keine Veränderung. In den Wassern der Nummern 2, 3, 4 und 5, entstand davon ein purpurfarbener Niederschlag, und das darüber stehende Wasser nahm eine, ins grünliche schielende, violette Farbe an.

8. Zuckersäure

brachte sogleich einen starken Niederschlag zuwege.

9. Salzsaure Schwererde

verursachte nur einen unbedeutenden Niederschlag.

10. Rei=

10. Reines Bittersalz,

a) bewirkte in rohem Wasser, nach 24 Stunden, einen merklichen Niederschlag; b) das abgekochte Wasser blieb davon klar.

11. Salpetersaure Silberauflösung.

Das Wasser von Nr. 1 blieb Anfangs ungeändert, nachher wurde es schwach opalisirend. Das Wasser von Nr. 2 und 3 wurde äußerst wenig getrübt, nahm aber eine bräunliche Farbe an. Das Wasser von Nr. 4 und 5 wurde augenblicklich schwärzlich trübe, und setzte einen schwarzen Bodensatz ab.

12. Essigsaures Bley.

In Nr. 1, 2 und 3 entstand dadurch ein weisser, in Nr. 3 und 4 aber ein schmutzig hellbrauner Bodensatz.

13. Laufendes Quecksilber,

behielt in Nr. 1, 2 und 3 seinen hellen Spiegel; in Nr. 4 und 5 aber lief es schwärzlich an.

14. Silberblättchen,

blieben in Nr. 1, 2 und 3 ungeändert; in Nr. 4 und 5 aber liefen sie zuerst goldfarbig, und nachher kupferfarbig an.

II. Analytische Untersuchung.

Da die umständliche Beschreibung eines jeden einzelnen Versuchs nur überflüssige Wiederholungen mit sich führen würde, so schränke ich mich, zur Vermeidung derselben, darauf ein, der bey dieser Untersuchung angewendeten Verfahrungsart nur mit Wenigem zu gedenken, und die gefundenen Bestandtheile, nebst deren Verhältniß, von jeder Quelle besonders, summarisch anzuzeigen.

1. Prüfung des gasartigen Bestandtheils. Daß dieses Mineralwasser reichlich mit Luftsäure angeschwängert sey, solches hatte sich bereits aus dem Vorigen ergeben. Zur Bestimmung deren Menge wurde die Entbinduug und Aufsammlung vermittelst der hydrargyro-pneumatischen Geräthschaft gehörig veranstaltet. Bey dem Wasser von Nr. 4 und 5 überzog sich, während dieser Operation, das Quecksilber im gläsernen Cylinder obenauf mit einer braunen Haut; bey dem Wasser von Nr. 1, 2 uud 3 aber hatte selbige Erscheinung nicht Statt. Das aus dem Wasser jeder Nummer sich entwickelte Gas absorbirte sich völlig im Kalkwasser und erzeugte luftsauren Kalk. In der, durch die Hitze zugleich mit übergetriebenen, gemeinen Luft, aus dem, vom eingefüllten Mineralwasser übrig gelassenen, Raume der Retorte war hiernächst nichts fremdartiges zu entdecken.

2. Prüfung der fixen Bestandtheile. a) Hundert Kubikzolle Wasser (den Kubikzoll am körperlichen Inhalte gleich 290 Gran destillirten Wassers) von jedem Quell besonders, wurden in gläsernen Abrauchschaalen bey mäßiger Wärme abgedampft. Das Wasser

von Nr. 1. gab 31 3/4 Gran
—— 2. — 34 1/2 ——
—— 3. — 36 1/4 ——
—— 4. — 39 3/4 ——
—— 5. — 38 —— trocknen Rückstand;

welcher von Nr. 1. eine weiße, von Nr. 2 und 3 eine schwache röthlichgraue, von Nr. 4 und 5 aber eine etwas dunklere röthliche Färbe hatte.

b) Diese

b) Diese Rückstände wurden zuerst mit Weingeist, 24 Stunden lang, ausgezogen. Der durchs Filtrum wieder abgeschiedene Weingeist, welcher eine schwachgelbliche Farbe hatte, hinterließ nach dem Abdampfen einen so sehr geringen Antheil einer braunen Masse, daß deren weitere Zerlegung nicht füglich Statt finden konnte. Ich sammelte sie daher, durch Hülfe des Weingeists, aus den 5 verschiedenen Abrauchegefäßen zusammen in eines, ließ den Weingeist wieder verdunsten, und erhielt vier Gran Rückstand. Mit sehr wenigem Weingeiste wieder aufgelöset, blieben 1 ½ Gran Kochsalz zurück. Nach Versetzung der geistigen Auflösung mit Vitriolsäure schieden sich 1 ½ Gran harziger Stoff ab. Die vitriolsaure Auflösung aber lieferte Bittersalz; wofür 1 Gran salzsaure Bittererde in Rechnung gestellt werden konnte.

c) Nach dieser geschehenen Ausziehung der Rückstände durch Weingeist wurde jeder besonders mit destillirtem Wasser übergossen und öfters umgerührt. Nach 24 Stunden wurden diese wässrige Extractionen durchs Filtrum vom unaufgelöseten Antheile geschieden, und durch Abdampfen, zuerst bey gelinder Wärme, und zuletzt an freier Luft, zur Kristallisation disponirt. Es schoß sämtlich in prismatischen Kristallen an, welche in bloßem Bittersalze bestanden, und nur bey Nr. 1. mit einer kaum aufzufindenden Spur von Selenit vergesellschaftet waren. Von diesen Salzlaugen blieb zuletzt eine, kaum in ein paar Tropfen bestehende, braune Feuchtigkeit übrig, welche gummösen Ex-

traktivstoff enthielt; der aber, wegen zu geringer Menge, nicht in Anschlag zu bringen war.

d) Den im Wasser unauflöslich zurückgebliebenen Antheil übergoß ich mit Weingeist, und tröpfelte alsdann Königswasser hinzu, bis kein Aufbrausen oder Angriff weiter Statt hatte. Es blieb ein weniges schlammigtes Sediment zurück, welches, durchs Filtrum abgeschieden und ausgeglühet, Kieselerde hinterließ. Die filtrirten Auflösungen wurden mit kaustischem flüchtigen Alkali gesättigt; wobey in der Auflösung von Nr. 1. eine kaum zu bemerkende Trübung entstand; in den Auflösungen der übrigen 4 Nummern aber ein Eisenniederschlag erfolgte; welcher sogleich sorgfältig auf ein Filtrum gesammelt, ausgesüßt, getrocknet, ausgeglühet und gewogen; darauf wieder in Königswasser solvirt wurde, um einen noch dabey befindlichen kleinen Antheil Kieselerde abzuscheiden. Dieser wurde gesammelt, geglühet und gewogen, um, nach Abzug desselben, das wahre Gewicht des Eisengehalts, welcher hienächst in der Berechnung auf luftsaures Eisen reducirt wurde, zu bestimmen.

e) Nach geschehener Abscheidung des Eisenstoffs brachte ich die Auflösungen durch Abdampfen etwas in die Enge, versetzte sie mit dem vierten Theile Weingeist, und tröpfelte concentrirte Vitriolsäure hinzu, wodurch sogleich ein häufiger selenitischer Niederschlag erfolgte. Ich fuhr fort, so lange Vitriolsäure hinzuzusetzen, als noch Selenit erzeugt wurde, sammelte hierauf solchen aufs Filtrum, süßte ihn mit einer Mischung aus Weingeist

und

und Wasser aus, zersetzte ihn hierauf wieder, indem ich ihn mit einer Auflösung des Mineralalkali in Wasser kochte, die abgeschiedene luftsaure Kalkerde sammelte, aussüßte und trocknete.

f) Um die von dem Selenit übrig behaltene Flüßigkeit auf Bittersalzerde zu prüfen, brachte ich sie durchs Abdampfen in die Enge, und versetzte sie kochend mit Mineralalkali. Es erfolgte aber weiter kein Niederschlag.

Den Resultaten dieser Untersuchungen zufolge enthalten 100 Kubikzolle der Mineralquellen:

Nr. 1. Bittersalz, mit einer Spur

Selenit = =	5,75	Gran
Kochsalz = =	0,30	—
Salzsaure Bittersalzerde	0,20	—
Luftsaure Kalkerde =	25,00	—
Kieselerde = =	1,00	—
Harzstoff = =	0,30	—
	32,55	Gran

Luftsäure = 104 Kubikzolle.

Nr. 2. Bittersalz = =	5,00	Gran
Kochsalz = =	0,30	—
Salzsaure Bittererde	0,20	—
Luftsaure Kalkerde =	27,75	—
——— Eisenerde =	0,75	—
Kieselerde = =	1,00	—
Harzstoff = =	0,30	—
	35,30	—

Luftsäure = 105 Kubikzolle.

Nr. 3. Bittersalz	= =	5,50 Gran
Kochsalz	= =	0,30 —
Salzsaure Bittersalzerde		0,20 —
Luftsaure Kalkerde	=	28,25 —
——— Eisenerde	=	1,00 —
Kieselerde	= =	1,00 —
Harzstoff	= =	0,30 —
		36,55 Gran

Luftsäure = 104 Kubikzolle.

Nr. 4. Bittersalz	= =	6 00 Gran
Kochsalz	= =	0,30 —
Salzsaure Bittersalzerde		0,20 —
Luftsaure Kalkerde	=	31,00 —
——— Eisenerde	=	1,50 —
Kieselerde	= =	1,00 —
Harzstoff	= =	0,30 —
		40,30 Gran

Luftsäure = 112 Kubikzolle.

Nr. 5. Bittersalz	= =	5,75 Grau
Kochsalz	= =	0,30 —
Salzsaure Bittererde		0,20 —
Luftsaure Kalkerde	=	29,75 —
——— Eisenerde	=	1,50 —
Kieselerde	= =	1,00 —
Harzstoff	= =	0,30 —
		38,80 Gran

Luftsäure = 115 Kubikzolle.

Daß

Daß die Summen der einzelnen Bestandtheile um ein geringes größer ausfallen, als das Gewicht der zuerst erhaltenen trocknen Rückstände, davon liegt der Grund vornemlich in dem Kristallisations-wasser des Bittersalzes.

In dieser summarischen Uebersicht der Bestand-theile wird man, bey dem Wasser aus den Quel-len Nr. 4 und 5, das vorgedachte hepatische Gas vermissen, dessen Daseyn doch sowohl aus dem Geruche und Geschmacke, als auch aus der dun-keln Farbe des mit essigsaurem Bley entstandenen Niederschlags, und aus dem Anlaufen des Queck-silbers und Silbers, hervorzugehen schien. Da ich aber in anderweitigen Fällen erfahren habe, daß diese und ähnliche Anzeigen bey Mineralwäs-sern nur selten vom wahren brennbaren Schwefel-gas, sondern weit öfterer bloß von Beymischun-gen faulichter organischer Stoffe, herrühren, so theilte ich meinen Zweifel, ob dieser faulichte Dunst den Quellen Nr. 4 und 5 wesentlich sey, dem Hrn. H. R. Mezler mit, und ersuchte ihn, diesem Gegenstande an der Quelle selbst nachzuforschen. Diese Nachforschung ist nun vom Hrn. H. R. Mezler ohnlängst angestellt worden, und es hat sich gefunden, daß dieser, dem hepatischen Gas ähnliche Dunst bloß von einem in Fäulniß gegan-genen Kitte hergerührt habe, davon man bey eini-gen Kanälen, durch welche man die Quellen Nr. 4 und 5 in die Wasserkasten zu zwingen genöthigt gewesen, Gebrauch gemacht hatte. Nach Hinweg-räumung dieser Ursache sind anjetzt die Quellen von

 jener

jener fremden Verunreinigung frey. Nachdem alles Wasser aus den Kasten gepumpt worden, und der Hr. H. R. M. also ganz frisch hervorgequollenes Wasser hat anwenden können, war an diesem, weder durch Geruch noch Geschmack, die mindeste Spur zu entdecken. Ferner füllte er unter dem Wasserspiegel 4 Flaschen, davon die erste einige klare Stücke weissen Arsenik, die andere ein Paar Kristallen gereinigten Bleyzucker, die dritte Blättchensilber, und die vierte laufendes Quecksilber, enthielt, und verstopfte sie genau. Nach 24 Stunden fand sich der Arsenik noch eben so weiß als vorher; der Niederschlag vom Bleyzucker war schön weiß; und der Metallglanz des Silbers und Quecksilbers nicht im geringsten verändert.

Ob ich nun gleich vorstehende Analyse dieser Mineralquellen, in welchen die fixen Bestandtheile, die Kalkerde ausgenommen, in sehr geringen Mengen vorhanden sind, nur mit kleinen Quantitäten des Wassers haben anstellen können, so werden die Resultate dennoch zur chemischen Kenntniß, und zu der darauf zu gründenden Beurtheilung seiner medicinischen Tugenden und Wirkungen, völlig hinreichend seyn. Indessen ist dadurch eine noch genauere Erforschung der Bestandtheile und deren Verhältnisse, vermittelst unmittelbar an der Quelle selbst, mit größeren Wassermengen, durch kunstverständige Personen, zu wiederholenden Untersuchungen, nicht überflüssig gemacht worden. Vornemlich würde die Luftsäure sich ohne Zweifel in einem um so viel reichlichern Verhältnisse finden lassen.

Die

Die Wirkungen dieses Mineralwassers wird Hr. H. R. Mezler während dieses Sommers an der Quelle selbst beobachten; und ist kein Zweifel, daß nicht dieses Wasser, welches, bey so wenig fixen Bestandtheilen, außer der luftsauren Kalkerde, bey der fast gänzlichen Abwesenheit des Selenits, bey einem mäßigen Eisengehalte, dennoch so reichlich mit Luftsäure angeschwängert ist, in angemessenen Fällen von vorzüglichem Nutzen seyn sollte.

V.

Anzeige neuer Bemerkungen über die Natur des Honigs, und die Darstellung seines zuckerartigen Bestandtheils in trockner Gestalt (*);

von Herrn T. Lowitz.

---

§. 7.

Derjenige Bestandtheil des Honigs, der ihm durch die Behandlung mit Weingeiste entzogen wird, (§. 3.), unterscheidet sich vom Honig-Zucker bloß dadurch, daß er sich auf keine Weise in trockner Gestalt darstellen läßt. Er ist dasjenige Wesen, von welchem das leichte Braunwerden des Honigs herrührt; denn die Auflösung des von dieser klebrigen Substanz vollkommen gereinigten Honig-Zuckers,

 kann

*) S. Chem. Ann. J. 1792. St. 3. S. 218.

kann das Kochen auf dem Feuer, ohne braun zu werden, gut vertragen. Uebrigens aber kömmt erwähnte süße klebrige Materie dem Honig=Zucker in allen andern Eigenschaften gleich, das ist sowohl im Geschmacke als auch in ihrem Verhalten mit den kaustischen Laugensalzen und dem lebendigen Kalke.

§. 8.

Dieses alles sind meines Erachtens die vorzüglichsten Eigenschaften, wodurch sich der Honig sehr wesentlich vom wahren Zucker unterscheidet. Letzter verhält sich mit denen benannten Körpern, auf gleiche Weise behandelt, ganz anders, und zwar folgendermaßen:

1) Weder der gebrannte Kalk noch die luftleeren Laugensalze bewirken eine Zersetzung des Zuckers. Es entsteht in keinem Falle ein Aufbrausen, auch keine braune Farbe der Mischung.

2) Es mag denen luftleeren Alkalien so viel Zucker, als man will, zugesetzt werden, so bleiben sie dennoch auch beym stärksten und anhaltendsten Sieden beständig kaustisch, ohne im geringsten durch Säure gebunden zu werden.

Der lebendige Kalk besonders giebt mit dem Zucker einige sonderbare Erscheinungen, die, da sie meines Wissens noch von niemanden beschrieben worden sind, hier angemerkt zu werden verdienen.

1) Werden lebendiger Kalk und Zucker zu gleichen Theilen mit Wasser zusammen gekocht, so bekömmt man eine Auflösung, die, wegen der ausnehmend

nehmend großen Menge des darin aufgelösten Kalks, ein äusserst starkes concentrirtes Kalkwasser, in welchem der Zucker gar nicht zu schmecken ist, vorstellt.

2) Wird diese Mischung zur Trockne eingekocht, so giebt sie eine weiße zähe Masse, welche die Zunge beym Schmecken augenblicklich, gleich den kaustischen Laugensalzen, schmerzhaft brennend verletzt.

3) Setzt man die klare filtrirte Auflösung des Kalks und Zuckers in einem weiten offenen Gefässe der Luft aus, so wird ihre Oberfläche nach und nach mit sehr kleinen Kristallen bedeckt, deren Stelle immer wieder durch neue ersetzt wird, so oft man die erstern durch Schütteln der Flüssigkeit zum Niedersinken zwingt. Dieses dauert so lange fort bis sich auf erwähnte Weise aller Kalk absondert; und nun findet man in der Auflösung wieder den unveränderten Geschmack des Zuckers.

4) Jene kleinen Kristallen verlieren an der Luft sehr leicht ihr Kristallisations-Wasser; meinen Versuchen nach, sind sie nichts anders als kristallisirte luftsaure Kalkerde.

5) Eine der sonderbarsten Eigenschaften der klar filtrirten Auflösung des Kalks mittelst Zucker und Wasser ist diese, daß sie bey jedesmaligem Aufkochen sehr schnell dick und trübe wird, indem sich der Kalk dabey freywillig milchweiß präcipitirt: so bald aber diese weiße Mischung erkaltet, löset sich der Kalk von selbst wieder auf und sie wird wie

zuvor

zuvor aufs neue vollkommen klar und durchsichtig. Diese merkwürdige schwer zu erklärende Erscheinung ist schon von Hrn. de Lassone (Mem. de Paris 1773. p. 191 — 214.) bey ähnlicher Behandlung der weinsteinsauren Neutral-Salze mit lebendigem Kalke bemerkt worden.

5) Durch höchstrectificirten Weinstein wird der Kalk aus dieser Auflösung niedergeschlagen.

7) Durch milde Laugensalze wird er vermöge ihrer Luftsäure ebenfalls gefällt.

8) Kaustische Laugensalze aber bringen nicht die geringste Trübung in der Auflösung zuwege.

§. 9.

Aus allem, in diesem Aufsatze Angeführten ergiebt sich also, daß das Band zwischen den sauren und öligten Bestandtheilen im Honige weit schwächer, als beym Zucker ist. Dieser wird auf nassem Wege bloß durch die Behandlung mit Salpetersäure zerlegt, der Honig und dessen Zucker hingegen nicht nur durch diese, sondern auch durch die luftleeren Alkalien und den lebendigen Kalk, welche sich der Säure desselben augenblicklich bemächtigen, und durch ihre nunmehro in Freyheit gesetzten Feuertheile den öligten Stoff zum Theil verbrennen; woher die schwarzbraune Farbe und der widrige brenzliche Geruch der Mischung zu entstehen scheint.

Diesemnach bleibt uns keine Hoffnung mehr übrig, den Honig jemals als Zucker darstellen zu können: denn hierzu würde etwas weit mehreres,

als

als eine bloße Abscheidung fremder Bestandtheile erfordert werden.

Wenn gleich in einigen Honigarten, besonders im Narbonensischen, zuweilen wahre ausgebildete Zucker-Kristallen gesehen worden sind, so glaube ich dennoch dieses bloß für etwas zufälliges halten zu dürfen. *)

VI.

Eine Erklärung, die Adularia Pini betreffend;

vom Hrn. Berg-Comm. Westrumb.

Dem Herrn Professor Storr zu Tübingen zugeeignet.

Bey der Beschreibung meiner Versuche mit der Adularia, oder dem halb durchsichtigen schillernden Feldspathe vom Gothardsberge in der Schweitz, habe ich mir eine Uebereilung zu Schulden kommen lassen, und den Herrn Professor Storr eines Versehens beschuldiget, das ihm wol nicht eigentlich zur Last fallen mögte. Ob ich nun gleich fast so gut als

*) Vorläufig kann ich unsern gefälligen Lesern die angenehme Nachricht ertheilen, daß von Herrn Lowitz eben ein neuer treflicher Aufsatz: „Neue Anwendung der Kohlen durch ihre Reinigungskraft, nebst fernern Erläuterungen, um dem Mislingen bey ihrem Gebrauche sicher auszuweichen,„ eingelaufen ist, der im nächsten Stücke unfehlbar erscheinet. C.

als unschuldig bin, indem ich durch die eigenen Worte des Herrn Verfassers verleitet wurde, halte ich es doch für Pflicht meinen Ausspruch zurück zu nehmen, und so meine Uebereilung wieder gut zu machen.

Ich habe nemlich (in den chemischen Annalen 2. B. 1790. S. 213.) dem Herrn Professor Storr zur Last gelegt, daß er die Adularia zu den Schwerspathen rechne, und gezeigt, daß sie nicht dahin gehören könne, da sie, wie ich im Verfolg der angezogenen Abhandlung zeige, nur 1,5 Schwerspath in 100 Theilen enthält.

Zu dieser Aeußerung vermogten mich, wie gesagt, die eignen Worte des Herrn Storr (Annalen 1789. 2. B. S. 140.); denn hier drückt sich dieser berühmte Mineralog so aus:

„Daß Herrn Pini's undurchsichtige Adularia zu den Schwerspathen gehöre, wird sich wohl jeder überzeugen können, der eine vollständige Sammlung dieser Steinart hat. Wer dies gänzlich läugnen will, der nimmt das Wort nicht in dem Sinne, oder ganzen Umfange, worinn es doch genommen werden sollte.„

Auf diese Stelle bezieht sich nun meine Aeußerung; ich übersah das Wort undurchsichtig, und glaubte, Herr Storr rede allgemein und zähle alles, was man mit dem Namen Adularia gestempelt hat, unter die Schwerspathe. Verzeihlich ist dieser Irrthum, da Herr Storr sich doch eigentlich nicht ganz bestimmt ausgedrückt hatte, und weil ich damals, wie ich meine Abhandlung niederschrieb, dasjenige Fossil nicht kannte, das von

Pini,

Pini, Morell und Höpfner undurchsichtige Adularia genannt wird, und von welchem Herr Storr dort wahrscheinlich redete. Jetzt sehe ich mich, durch Bekanntschaft mit dieser undurchsichtigen sogenannten Adularia, und mit einigen andern Feldspath-Arten des Gothards in Stand gesetzt, meinen ehemaligen Irrthum zu verbessern, Herrn Storr Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, und zu zeigen, daß seine Aeußerungen, die sich an der angezogenen Stelle und der Alpenreise finden, nicht auf Vorurtheil und Eigenwillen gegründet; sondern der Natur selbst abgefragt waren.

„In der Alpenreise (2. B. S. 64.) sagt Hr. Storr: der Schwerspath des Gothards (bekanntlich der Geburts-Ort der Adularia) findet sich in Gruppen zusammen sitzender Drusen, der sich etwas weniges ins gelbliche zieht, größtentheils ganz undurchsichtig ist, mit wenigen dazwischen sitzenden durchscheinenden Schwerspathdrusen, noch wenigern Drussäulen von durchsichtigem weissen Quarz, und einigen Drustafeln von stahlgrauem Blätterschörl. Das Ganggestein, auf welchem diese Gruppen aufsitzen, ist eine Feldspathwacke von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll großen rautigen Stücken, weissen, undurchsichtigen Feldspaths, untermengt mit erhärtetem weißgrauen Schwerspathmulm, und feinem Quarzsande, nebst zerriebenen stahlgrauen Schörlschuppen."

So ist es nun wirklich: denn ein solches Grüppchen, welches mir für undurchsichtige Adularia gesandt worden, habe ich vor mir. Es paßt zu jener Beschreibung, nur mit dem Unterschiede, daß das meinige

meinige nicht aus vierseitigen säulenförmigen; sondern blättrigem Schwerspathe besteht, eine mehr gelbe, als weiße Farbe, und eine glatte, stark glänzende Oberfläche hat. Hie und da ragt nur ein und das andere, kleine sechsseitige Säulchen mit gerade abgeschnittener stumpfer Endspitze hervor. Quarzkristallen von weissem, durchsichtigem Quarz enthält mein Exemplar nicht, wohl aber sechsseitige, metallisch glänzende Glimmertäfelchen (Schirlus Storrii), welche die Farbe des angelaufenen weissen Tombacks haben. Das Muttergestein meines Grüppchens ist weißer Quarz mit untermengten Feldspaththeilen.

Ich habe einen Theil dieses Exemplars der chemischen Analyse aufgeopfert und Schwerspath, Thonerde, Kalkerde, Eisen, und zwar vom erstern, darin gefunden, 0,83. Sollte also nur diese und nicht eine andere Steinart des Gotthards, vom Herrn Pini und andern schweizerischen Mineralogen und Mineralienhändlern, undurchsichtige Adularia benannt worden seyn, wie es nach einer Anmerkung zu jener Stelle (Storr S. 65.) nicht unwahrscheinlich ist: so hatte Herr Storr zu jener Aeußerung, die mich verleitete, völlig Recht, und die so genannte undurchsichtige Adularia ist nichts anders als Schwerspath.

VII. Ueber

VII.

Ueber die beste Art, aus elastischem Harze Gefäße zu bereiten.

Da die Auflösung des elastischen Harzes, so wie die alsdann daraus zu bewirkende Verfertigung nützlicher Sachen, so viel Schwierigkeiten kostet; so verfiel Hr. Grossart in Dijon auf den kürzern Weg, jenes gleichsam zu löthen, oder dessen abgeschnittene Enden so weit zu erweichen, oder sonst zu verändern, damit sie sich wieder mit einander genau verbinden können. Man werfe z. B. die, nach vorseyender Absicht zerschnittenen, Stücke einer Caoutchouc-Bouteille, in destillirtes (Terpenthin- oder Lavendel-) Oel, oder in Vitrioläther; so werden dieselben bald (bey dem letzten schon in ½ Stunde) so weit erweicht seyn, daß man sie auf einem Drehbaume stark an einander pressen und zusammenfügen kann. Um eine Röhre z. B. zu bilden, zerschneidet man die Bouteille in eine einzige Streife von etlichen Linien breit. Ist diese im Aether erweicht und aufgeschwollen, so wickelt man sie um die Form, ganz zuerst in einer Rundung, hernach in Spirallinien, drückt mit der Hand sie stark daran, und die Theile genau gegen einander, so daß sie ohne allen Zwischenraum sich unmittelbar berühren. Alsdann umwindet man sie mit einem leinenen Bande, in derselben Richtung wie die Caoutchouc-Streifen, und wickelt noch, ganz dicht, Faden bey Faden, Bindfaden darüber, wodurch man

man sie so lange in der bestimmten Gestalt fest angeschlossen erhalten kann, bis sie trocken sind. Will man das so bereitete Stück vom Drehbaume, oder einem andern Model, losmachen; so wickelt man den Bindfaden und das Band vorsichtig ab, und legt das Ganze einige Minuten in heißes Wasser; so wird das Stück sodann von der Form leicht abglitschen. Noch kürzer ist es, die zerschnittenen Streifen $\frac{1}{4}$ Stunde in kochendes Wasser zu legen; so werden sie so weich, daß sie bey obigem Verfahren sich genau aneinander fügen und gleichsam anlöthen lassen.

Hr. Grossart hat nicht nur einige so bereitete Röhren von verschiedener Dicke der königl. Akad. von Dijon vorgezeigt: sondern es wurde selbst, während der Sitzung derselben, eine solche Röhre über einen gläsernen Cylinder, aus in Aether erweichten Streifen, völlig verfertigt.

VIII.

Nachricht von einer ganz weissen ungefärbten Kupferauflösung;

von Hrn. Karl Freyh. von Meidinger zu Wien.

Man hat von jeher geglaubt, daß die grüne Farbe dem Kupfer und allen seinen Auflösungen wesentlich zukomme. Folgender von mir, wiewohl

in ganz anderer Absicht, angestellte Versuch aber beweiset das Gegentheil; nämlich, daß eine Kupferauflösung auch ganz weiß und wie das reinste Wasser ungefärbt und doch sehr mit Kupfer gesättiget seyn könne. — Ich that in einen reinen eisernen Gießlöffel einige Loth gemeines Kochsalz, ließ es über Kohlenfeuer verkrachen und erhitzte es hierauf so stark, daß es zusammen zu sinken, gelb zu werden und zu schmelzen anfing. Auf dieses so halb schmelzende Kochsalz tröpfelte ich nach und nach etwa 4 Loth Neusoler Cementwasser, das bekanntlich dunkelgrün und sehr kupferreich ist (eine gesättigte Auflösung von Kupfervitriol dürfte eben die Dienste thun): dergestalt, daß nach jedesmahligem Eintröpfeln das Feuer verstärkt wurde, um das durchs Cementwasser abgekühlte Salz wieder zum Halbflusse zu bringen. Als alles Cementwasser von dem Kochsalze aufgenommen war, welches ein paar Stunden dauerte, und wobey sich das Salz hie und da mit einer grün- und röthlichten Haut überzog, wurde das Ganze durch starkes Feuer zum Flusse gebracht, und sodann auf einen glatten Stein ausgegossen. Es hatte nach dem Erkalten die gewöhnliche Farbe des geschmolzenen Kochsalzes, aber auf der Zunge einen äußerst scharfen stiptischen und kupferichten Geschmack. Nun wurde alles Salz in der möglichst geringen Menge heissen destillirten Wassers aufgelöset und sogleich durch Löschpapier filtrirt; da denn nur wenige Feces zurück blieben und eine sehr gesättigte Kochsalzauflösung erhalten wurde, die so rein und ungefärbt, wie jedes andere Wasser, war. In einen Theil dieser noch sehr warmen Auflösung tauchte ich

 sogleich

sogleich einen dicken polirten Stahldraht, der im Augenblicke roth und nach einigen Minuten mit einer dicken Rinde von pråcipitirtem Kupfer bedeckt wurde. Dieses ward mit mehrerem Stahldrathe wiederholet. Ich nannte diese Auflösung weisses Cementwasser und belustigte einige chemische Freunde mit dieser Erscheinung. Ein anderer Theil der Auflösung wurde in die Kålte gesetzt, da denn sehr schöne ganz weiße kubische etwas geschobene Kristallen anschossen, die kupfericht schmeckten und nach einiger Zeit an freyer Luft einen mehligten grünlichten Beschlag erhielten. Der dritte Theil der Auflösung endlich wurde mit mehr destillirtem Wasser geschwächt, um das Kristallisiren des Kochsalzes zu verhindern, und in einer nur mit Papier verstopften Flasche aufbewahret. Nach einem ganzen Jahre hatte die Auflösung noch ihre vorige weisse Farbe und es war weiter keine Verånderung darin vorgegangen, als daß sich nach Maaß, wie das Wasser verdünstete, theils am Boden, theils an den Wånden der Flasche kleine kubische Salzkristållchen angesetzt hatten, die den obigen ganz åhnlich und ein wahres kochsalzgesåuertes Kupfersalz (Muriate de Cuivre) waren. Auch aus dieser so lang gestandenen Auflösung konnte das Kupfer durch Eisen, wie oben, gefållt werden. Es folgt also aus diesem wiewohl gering scheinenden Versuche, daß das Kupfer nicht in jeder Auflösung seine grüne Farbe zeiget, und daß überhaupt die Farben der Metalle durch die Behandlung gar leicht veråndert, oder, wenn man lieber will, maskirt werden.

IX. Ver-

IX.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. H. R. Herrmann in Cathrinenburg.

Ich habe das Vergnügen gehabt, von dem Hrn. K. R. v. Barboth neulich abermal einige, die nertschinskischen Gebirge betreffende, Nachrichten zu erhalten, aus welchen ich das folgende für Sie ausziehe. Der einzige Goldschurf, welcher sich bisher in nertschinskischen Bergwerken aufgethan hat, ist im Jahre 1777 durch den Steiger Drosdow entdeckt worden. Er liegt in einem steilen Granitgebirge, wo ein löcherichter, stark eisenschüssiger Quarzgang zu Tage ausbeisset, der goldhaltig ist, und das Gold zum Theil in sichtbaren gediegenen Körnern enthält, welche jedoch meistentheils mit bloßen Augen nicht zu erkennen sind. Die ganze Gangart aber ist sowol im Durchschmelzen mit andern Erzen, als auch für sich allein mit Glätte, nur sehr arm befunden worden, und daher ließ man die Arbeit auch eine geraume Zeit liegen. Aber auf Befehl des hohen Kabinets ist diese Grube im Jahre 1788 wieder aufgenommen worden, wobey sich gefunden hat, daß der besagte Quarzgang in seinem Streichen nicht anhielt, und nur meist eine Mächtigkeit von 1½ Zoll hatte, sich auch in einer geringen Teuffe abschnitt; dafür legte

sich eine andere Art trockenen rauhen Quarzes an, welcher ganz und gar unhältig war. Dieser keilte sich in größerer Teuffe ebenfalls aus, wurde jedoch im Gegengebirge wieder erschurft, wo die erstere Gangart abermal einbrach. Die Gebirgsart ist auch hier Granit, dann ein quarziges mit Schörl vrrmischtes Gestein, wie auch ein grüner mit Quarzkörnern gemischter Serpentin. Besagte quarzige Gangart gab in der Probe stellenweise $\frac{6}{96}$ Solotnik Gold im Pude. Bey weiterer Bearbeitung wurde sie durch eine 1 Zoll mächtige Kalkspatkluft im Liegenden verdrückt, und darauf die Arbeit bis auf weiteres eingestellt.

Der sogenannte Schwefelberg liegt am linken Ufer des Baches Ildekan. Er bildet ein ziemlich steiles Vorgebirge, welches zum Doninskischen Gebirgszuge gehört. Von der Ostseite ist sein Ansteigen ganz sanft, von der Südseite aber steil. Am nördlichen Abhange ist er mit zerstreuten Birken= und Espen=Holze dünn bewachsen, und an den meisten Stellen mit Dammerde versehen; doch stehen hin und wieder nackende Koppen eines zerrissenen und verwitternden Kalksteins hervor. Der gediegene Schwefel bricht nur an seinem südlichen Abhange, und zwar von seinem Fuße an, bis an die Höhe von etwa 20 Faden, nach dem Verflächen aber bis auf 700 Quadratfaden im Umfange. Die schwarze Dammerde des Berges ist gemeiniglich mit etwas Sand vermischt; unter diesem liegen kleine Geschiebe von Kalkstein, woraus der ganze Berg besteht. Wenn an irgend einer Stelle gedie=

gener

gener Schwefel erschurft wird, so trifft man überall vorher, auf einem verhärteten oder auch losen oder mulmigten Eisenocher, der zuweilen von 1½ bis 3 Arsch. mächtig ist. In diesem liegt der Schwefel, theils in Klumpen und Nieren, theils aber auch in dünnen oder dickern Lagen und Streiffen zertheilt. Statt dessen findet man aber auch oft Nieren und Knauer, welche aus einer Mischung von zerfallenem Kalksteine und Eisenocher, weissem und röthlichem Thone und vielen eingemengten Quarzkörnern besteht. In diesem Gemenge sitzen auch oft kleine und grössere Körner gediegenen Schwefels, welcher aber in dem Falle nur aus zusammengebackenen staubartigen Theilen besteht, und bisher noch nie in Kristallen vorgekommen ist. Selten setzen die Adern desselben auf eine beträchtliche Weite fort, und nie über 2 Faden. Gemeiniglich legt sich dafür ein Gemenge von Quarz und Thon mit sehr wenigem Schwefel an, und darauf folgt dann der erwähnte Eisenocher, in welchen sich der Schwefel gleichsam auskeilt. Dieser Schwefelgang und Kalkstein verhält sich also folgendermaßen: 1) Verhärteter Eisenocher. 2) Loser Eisenocher. 3) Eine Mischung, meist aus Quarzkörnern bestehend, mit eingesprengtem Schwefel. 4) Nieren gediegenen Schwefels. 5) Eine Mischung aus Thon und kleinen Kalkgeschieben. 6) Verwitterter Kalkstein mit Ocher. (Soviel mir bekannt ist, finden sich daselbst und in der herumliegenden Gegend keine wahrhafte Spuren von Vulkanen. Dieser gediegene Schwefel kann also derselben seinen

 Ursprung

Ursprung nicht zu danken haben, sondern mir ist vielmehr wahrscheinlich, daß er bloß von verwittertem Kiese entstanden ist, und daß der Eisenocher sein Daseyn vormaligen Kiesgängen zu danken habe.)

Alle Bergart der nertschinskischen Gruben, die bisher für Kalkstein gehalten ward, wird nun für Hornstein angesehen, der manchmal ziemlich rein, meist aber sehr mit Kalke vermischt vorkommen soll. (Es wäre zu wünschen, daß seine Charakteristik näher bestimmt wäre!) Von allen itzt in Betrieb stehenden Gruben ist es nur die Kadainskische, wo die Erze thonige Salbänder führen; in allen übrigen liegen sie schlechtweg zwischen Hangendem und Liegendem ohne Besteg. Auch führen die Erze keine eigentliche Gangart, sondern sie sind, jedoch selten, nur mit etwas von der Bergart vermischt. Manchmal, aber noch seltener, ist derselben etwas Fluß= oder Kalkspath eingemengt. Die meisten Erze bestehen aus eisenschüssigen Bleyocher, nur zuweilen mit etwas unverwittertem Bleyglanze vermischt. Man schmilzt daselbst auf 9 Fuß hohen Brillöfen mit 14 Fuß langen Bälgen. Diese werden aber selten mit Wasser (als woran es dort fast allerwärts fehlt), sondern meistentheils mit Pferde= und Menschenkraft in Bewegung gesetzt. Alle Erze durch einander halten im Pude ungefähr 1 $\frac{1}{2}$ Pfund Bley und ein Solotnik Silber, wovon $\frac{1}{4}$ und mehr in den Schlacken bleibt, oder mit dem Zink (der überflüssig in den Erzen enthalten ist) verflüchtiget wird. Die Erze sind aber hier über-

haupt

haupt sehr veränderlich. Fast auf jeden Faden Teuffe oder Streichen, und oft noch öfter, verändern sie Ansehen, Gehalt und Bestandtheile. Die tiefste in Anbruch stehende Grube hat itzt gegen 61 Faden Teuffe. Es werden jährlich 1½ bis 2 Millionen Pud Erze verschmolzen und 300 bis 400 Pud Silber ausgebracht. Auf eine Schicht werden 200 Pud Erze mit Schlacken aufgesetzt, und dazu 3 Körbe oder ungefähr 60 Pud Kohlen verbraucht, und daraus 10 bis 15 Pud Bleystein zu 6 bis 7 Solotnik Silber im Pude erhalten. Diese Bleysteine werden ohne weiteres abgetrieben, und auf einmal 200 bis 250 Pud davon auf den Treibherd gesetzt und mit Birkenholz getrieben. Die hievon fallenden Blicke, etwa von 10 bis 15 Pud im Gewichte, werden jedoch wieder in Bleystein getränkt, und dann das Treiben so eingerichtet, daß Blicke von ungefähr 3 Pud schwer fallen, die 95 Solotnik ($\frac{95}{96}$) fein seyn sollen. Das hiesige Silber hält kaum etwas über 1 p. C. Gold. Die Erze werden ungeröstet verschmolzen, und bey deshalb angestellten Proben hat man gefunden, daß das Rösten schädlich sey. Es sind überhaupt hier fünf Hüttenwerke, welche zusammen 45 Schmelzöfen haben.

Vom Hrn. B. C. Westrumb in Hameln.

Man hat sich, so viel ich weiß, noch nicht darüber vereinigt, ob Scheelens Milchzuckersäure eine besondere Säure ist, oder ob sie, wie Hermbstädt

städt ehemals behauptete, eine Vereinigung der Kalkerde mit einem Uebermaße von Zuckersäure ist. Ich glaube das letztere annehmen zu können, und zwar aus folgendem Grunde. Wenn man Weinsteinsäure, die, wenn man sie nicht durch wiederholte Kristallisationen gereinigt hat, immer noch ein beträchtliches an vitriolsaurer Kalkerde enthält, mit Salpetersäure bearbeitet, um sie entweder ganz zu zerlegen, oder Zuckersäure aus ihr zu bereiten, so scheidet sich bey einer gewissen, nicht leicht zu bestimmenden Periode der Operation, ein weisses Pulver ab. Wird dieses Pulver in Fließpapieren gesammlet, und mit wenigem Wasser von der anhängenden Zucker-, Salpeter- und Vitriolsäure befreyet und dann getrocknet: so zeigt es nachher alle Eigenschaften der Scheelschen Milchzuckersäure. — Ich habe diesen Herbst nochmals mit dephlogistischer Salzsäure bleichen müssen, und hiebey noch die Bemerkung gemacht, daß man diese Art zu bleichen sehr abkürzen kann, wenn man mit äußerster Sorgfalt bükt, und eine andere Säure zu Hülfe nimmt.

Vom Hrn. B. R. Wille in Riechelsdorf.

Da ich in den Chem. Annalen zeithero so viele Bemerkungen über die Metallisirung der Erden gefunden habe, so sind vielleicht auch folgende Erfahrungen nicht unangenehm; wenigstens bewogen sie mich gleich anfangs, gegen jene Entdeckung einigen Verdacht zu schöpfen und zu besorgen, daß vielleicht eine Täuschung dabey vorgegangen seyn könnte.

Denn

Denn es war bereits am 6ten May 1789, als ich bey einigen dozimastischen Versuchen bemerkte, daß sich am Fuße sowohl als auch am Bauche zweyer Probiertuten an der äußern Seite nach dem Gebläse zu mehrere Metallkörnchen befanden, daher führte ich auch sogleich in meinem Probier-Protokoll als eine Anmerkung folgendes an: „Fast sollte ich vermuthen, daß sich in der Tiegelmasse ein eisenhaltiger Thon befinde, dessen Eisentheile beym Zutritt des Brennbaren der Kohlen bey sehr heftigem Winde reducirt werden, und dadurch die erwähnten Metallkörnchen an der Tute und am Fuße derselben entstehen." Eben so erinnere ich mich, daß ich an einem Tiegel, den der Hr. Hofrath Gmelin von Göttingen mit einer Wolframsprobe mir 1788 zur Besorgung noch Veckerhagen sandte, und wovon derselbe auch das Resultat in einer besondern Abhandlung (Comm. II. de Metallo in spuma Lupi latente Exper. II.) der Königl Societ. d. Wissenschaften zu Göttingen vorgelesen hat, oben wo ein Stück davon abgeschmolzen war, mehrere Metallkörner gemerkt habe, die auch aus der Tiegelmasse ihren Ursprung hatten. Außer diesem habe ich die metallische Kupferröthe, deren verschiedentlich bey denen Versuchen, welche der Metallisirung der Erden wegen angestellt worden, gedacht wird, gar oft sowohl auswendig als auch inwendig oben nach dem Deckel zu an den Probiertuten, wenn sie einem starken Gebläse ausgesetzt gewesen, wahrgenommen.

Vom

Vom Hrn. J. Watt, dem Jüngern, in Manchester.

Bey Vielen unter meinen chemischen Landsleuten findet die neue antiphlogistische Theorie großen Beyfall; besonders seitdem Hr. R. Kirwan sich für sie erklärt hat, und seine eigene Vertheidigungsschrift fürs Phlogiston widerlegen will: indessen bleiben demselben die Hrn. Priestley und Keir (wovon jeder allein, mögte ich sagen, für ein Heer gelten könnte), unveränderlich getreu. Des letzteren Wörterbuch ist ein Meisterwerk; nur wird jeder die langsame Fortsetzung bedauern, indem man in diesem Verhältnisse die Beendigung des Ganzen erst in 4 bis 5 Jahren hoffen dürfte. Hr. Professor Black ist jetzt beschäftigt, für den neuen Band der K. Societ. der Wiss. zu Edinburg, eine Analyse des Wassers zu Geyser in Island zu beendigen, worinn er, nach Bergmanns Vermuthung (de product. vulcanic.) wirklich eine beträchtliche Menge Kieselerde gefunden hat: aber ich habe bis jetzt noch nicht erfahren, durch welche Kräfte es in diesem Wasser aufgelöset erhalten wird. — Hrn. Berthollet's neues Werk über die Färberey ist bey weitem das beste, was über diesen Gegenstand erschienen ist: indessen aber ist es doch für die Theorie der Kunst weit wichtiger als für deren Ausübung, da für die letzte so viel Neues nicht darinn vorkömmt.

Vom

Vom Hrn. Hofapotheker Rückert, (anjetzt) in Henczida im K. Ungarn.

Durch meine bisherigen Arbeiten hieselbst bin ich in dem Stande, die Soda, oder das Natrum Hungaricum, in der größten Reinigkeit, unter verschiedenen Gestalten, in dem Preise der Pottasche, frey von Erde und heterogenen Salzen, zu liefern. Die Natur hat einen solchen Reichthum dieses Salzes hier frey am Tage, in trocknen Seen von $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, bis 1, 2 Stunden Umfang, hingelegt, welcher durch unterirdische Quellen sich stets, seit Jahrhunderten bereits, erneuert und vermehret, daß man bey sämmtlicher Benutzung desselben alljährlich eine kaum glaubliche Menge von Centnern liefern könnte. Sind die Anlagen, welche ich zu machen habe, beendiget, haben solche nehmlich ihre, den Seen die wir besitzen angemessene, Größe erreichet, so liefern solche jährlich gegen 10000 Centner und noch mehr, sicher. Ich denke außerdem noch auf weitere Fortschritte, da noch sehr viele nützliche ganz unbenutzt da liegende Dinge, noch außer der Soda mich beschäftigen sollen und können. — Von den Artikeln, welche theils unsre Fabriken erzeugen, wir theils aber auch sammlen lassen, sende ich Ihnen ein Preis-Verzeichniß. Möchten Sie es gütigst bekannt machen, so würde mir es angenehm seyn! *) So wie ich Muße erhalte, und näher auf den Ursprung der Salzseen, die vom October an bis Monat May mit Wasser gefüllet sind, dann aber im Sommer beynahe ganz austrocknen, werde in meinen Beobachtungen gekommen seyn;

*) Es befindet sich auf dem Umschlage. C.

seyn; so sollen Sie einige Bemerkungen hierüber in einem Aufsatze erhalten. Ein gleiches werde ich Ihnen von den Salpeter-Feldern zusenden, die rings um mich herum liegen, und auf welchen man den sich täglich in einer sandigten Erde erzeugenden Salpeter sammlet, dann auslauget und versiedet.

Die Steinsalzbergwerke liegen etwa 6, 8 Meilen von hier, über den Gebirgen: wir selbst wohnen auf dem Vorgebirge, in einer 8, 10 Meilen breiten, and 40, 45 Meilen langen Ebene. Das Erdreich ist das fruchtbarste im ganzen Königreiche; wird nie — seit Jahrhunderten gedüngt, trägt die fettesten Gewächse und liefert alles in der größten Vollkommenheit, ohne sonderliche Pflege. Melonen wachsen gleich dem Kürbis in Menge auf den Feldern, und Spargel, Wermuth, Cicuta, Reps, wild.

Das Clima ist nicht milder als im Reiche, der Winter stellt sich so bald, als da immer, ein, und das Frühjahr erscheinet nicht früher.

Alaunsteine giebts zu ganzen Bergen bey Erlau, nicht fern von hier; Alaun-Erde aber und reiche Alaunquellen in Menge, etwa 6 Meilen von hier. Die Alaun-Erde gleicht einer Thonmergel-Erde, ohne Spuren von Schwefel oder Kohlen, ist blau und wittert den besten Alaun in Menge, an die Luft gelegt, aus. Die Flötze sind stark, von größter Beträchtlichkeit, das Brennholz aber ohne Werth.

Vom

Vom Hrn. Wagenfeld, in Salzgitter.

Nach vielfältigen angestellten Versuchen, bin ich auch im Stande, die neulich von dem Hrn. Lowitz abermal behauptete entfärbende Eigenschaft der gut ausgeglüheten Holzkohlen, völlig zu bestätigen. In der hiesigen chemischen Fabrik, welche ich mit dem Hrn. Hauptmann v. Unger gemeinschaftlich habe, ließen uns viele vergebliche Versuche beynahe an der Möglichkeit zweifeln; bis wir denn, nach vielerley Abänderungen, auf das nochmalige Ausglühen fielen, und so unsern Zweck erreichten. Vorzüglich weiß wird die wesentliche Weinsteinsäure dadurch. Diese Säure, nebst mehr andern chemischen Producten, verfertigen wir hier im Großen, und verkaufen sie zu sehr billigen Preisen.

Schade ist es, daß diese angenehme Säure noch nicht mehr zum ökonomischen Gebrauche angewandt wird, gewiß könnte sie in allen Fällen die doch weit theurere Citronensäure vertreten, der sie doch an Geschmack und Wirkung so nahe, wo nicht gleich kommt; es könnte dadurch mancher Thaler erspart werden. Auch kann sie das weit theurere Saurkleesalz entbehrlich machen.

Auszüge

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Stockholm.

X.
Beschreibung von einer neuen Vorrichtung zum Abkühlen bey den Branntweinbrennereien; von Johann Gadolin. *)

§. 1.

Bey den Brennereien und Destillationen von Branntewein ist das Abkühlen der Dämpfe von solchem Gewichte, daß nicht nur die Menge, sondern auch die Güte des abzuziehenden Geistes darauf beruhet. Deswegen wird die Röhre, wodurch die Dämpfe geleitet werden, vom Kühlfasse umgeben. Weil aber das Wasser des Kühlfasses von der Hitze der Dämpfe bald erwärmet wird, so muß man bedacht seyn, wie man es beständig abkühlen könne. Bey kleinen Brennereien wird Eis in jenes hineingethan. Das schmelzende Eis verschlingt eine große Menge von Wärme, und thut in dem Kühlfasse manchmal mehr Dienste, als eine gleiche Menge von kaltem Wasser. Aber das Eis ist nicht allezeit zu finden; darum bedient man sich bey großen

*) K. Vet. Acad. N. Handling. för Män. Jul. Aug. Sept. 1791.

großen Brennereien nur des kalten Wassers, das immer frisch zu-, und das erwärmte abfließt. Wenn das frische Wasser durch eine Rinne in den obern Theil des Kühlfasses geleitet wird, und am Boden wieder abfließt, so wird eine ausserordentlich große Menge Wasser erfordert; weil die Dämpfe hier nicht kälter werden, als das schon erwärmte abfließende Wasser, dessen Temperatur also sehr geringe seyn muß, nachdem es die Hitze der kochend heissen Dämpfe, (die vielmahl größer ist, als einer gleichen Menge von kochendem Wasser,) eingeschlungen hat. — Vorzüglicher ist die Einrichtung, wenn das kalte Wasser durch eine Röhre bey dem Boden in das Kühlfaß geleitet wird, und von dessen oberstem Theile wieder abläuft. Denn nicht nur der oberste Theil der Destillirröhre theilet die größte Hitze mit; sondern das erhitzte Wasser ist auch, als leichter, geneigt den obersten Platz einzunehmen. Jedoch, wenn die Kühlfässer, wie gewöhnlich, sehr groß und geräumig sind, so zerstreut sich auch die Wärme überall in dem Wasser, so daß auch das Wasser nahe am Boden des Kühlfasses schon mehr als mittelwarm wird, bevor es bey der Oberfläche sehr erhitzet werden kann: und man braucht noch immer eine große Menge von Kühlwasser, wenn der Branntwein beym Ausgehen nicht warm werden soll. — Ich stellte mir vor, das Abkühlen der Dämpfe würde nicht nur vollkommen vor sich gehen, sondern man würde auch sehr viel an der Menge des Kühlwassers ersparen, wenn das Kühlfaß dieselbe Gestalt und nur ein wenig größere Weite, als die Destillirröhre, hätte,

und wenn das kalte Wasser bey dem untersten Ende des Kühlfasses beständig einfließen und von desselben obersten Theile abfliessen würde. Das Wasser, welches denn, aus mechanischer Ursache, in diesem engen Gefässe aufsteigen würde, müßte auch, weil es dabey immer mehr und mehr von der Röhre erwärmt wird, kraft seiner verringerten specif. Schwere, allemal über die nachfolgenden kälteren Wassertheile schwimmen, und demnach zuletzt, wenn die Länge der Röhre nicht abgepaßt wäre, die große Hitze erhalten, die ihm die Dämpfe mittheilen können; und doch sollte das niedrigste Ende der Röhre immer von dem kältesten Wasser umgeben seyn.

§. 2.

Diesen Betrachtungen zufolge habe ich mir eine Blase verfertigen lassen, deren Beschreibung ich nun gebe, nebst einigen Anmerkungen über die Ursachen, die mich bewogen haben, von der gewöhnlichen Form abzuweichen, und über die Veränderungen, die mir jetzt zu grösserer Vollkommenheit der Einrichtung nöthig zu seyn scheinen.

Die Blase war 20″ im Durchmesser und 22″ hoch, cylindrisch bis zum Rande, der etwas ausgebogen war, damit der Hut (von 20″ im Durchm.) da hineingepaßt werden konnte. (Anm. Bekanntlich sind weite Blasen = Mündungen vorzüglicher als engere; aber die Ungelegenheiten sind nur vermindert, wenn dieselbe doch enger als der Boden sind.) Mich dünkt, das Kochen und Abdunsten in einer gut eingerichteten Blase muß nicht nur eben

so

so leicht vor sich gehen, als in einem offenen Kessel; sondern auch viel besser, weil die Wirkung der äußern kalten Luft hinderlich seyn kann, wenn die Blase bedeckt ist; die Dämpfe müssen nur einen sehr freyen Ausgang haben.

Die Höhe des Huts über dem Rande der Blase war 13″, die Mündung des Halses war oval, 13″ in der Länge mit horizontaler Richtung, und 7 ½″ hoch. Die Entfernung von der Blase war 2″. Der Hals war flach, wie seine erste Oeffnung, aber abnehmend in der Weite, so daß das letzte Ende, 15 Zoll von der Seite des Huts entfernet, 7″ in der Länge und 3 ½″ in der Höhe hatte. Anm. 1) Weil die Oeffnung der Röhre in dem Hute so groß seyn sollte, daß die Dämpfe leicht dadurch gehen können, so wie sie aus der Blase aufsteigen; so glaube ich wohl, daß die oberste Oeffnung der Röhre etwas größer als die oben beschriebene seyn müßte. Eine nähere Bestimmung sollte durch Versuche ausgemacht werden. 2) Die gewöhnliche Rinne rings um den untersten Theil des Huts hielt ich um so mehr für unnützlich, weil der Hut noch nicht der rechte Ort ist, wo die Dämpfe abgekühlt werden sollen. Um diese zu frühe Abkühlung, so viel möglich, zu vermeiden, war auch mein Ofen so eingerichtet, daß der Rauchgang bey der Seite des Huts aufgieng, der der Röhre gegen über war. 3) Bey großen Brennereien kann auch ein Hut, wie der meine, nicht sehr unbequem zu handthieren seyn, wenn eine Handhabe daran, gerade über den Schwerpunct des

 ganzen

ganzen Huts, befestigt ist. Durch eine Rolle im Dache des Zimmers wird die Bewegung sehr gut veranstaltet werden können. Und wenn am obersten Theile des Huts eine zu verschließende Oeffnung sich befindet, so braucht man den ganzen Hut sehr selten von der Pfanne abzunehmen.

Die Röhre, welche den Hals des Helms aufnimmt, war von festem Kupferblech ($\frac{4}{100}$'' in der Dicke) zusammen geschmiedet, und mit Messing-Schlagloth gelöthet. Ihre Länge war 60 Zoll. Uebrigens war sie beynahe von gleichem Durchschnitte, oder 7'' Zoll in der Breite und 3 $\frac{1}{2}$'' in der Höhe, und 18'' im Umkreise: am untern Ende war eine verschließende Haube angepaßt, die nach Gefallen abgenommen werden konnte. Anm. Ich ließ die Röhre beynahe säulenförmig machen, damit sie desto leichter gereinigt werden konnte, vielleicht wäre es doch besser, wenn sie etwas kegelförmig gemacht wäre.

Die das Kühlfaß vorstellende Röhre war von Fichten-holze, flach-cylindrisch, 50 Z. lang, und inwendig 9 $\frac{1}{2}$ Z. breit, und 6 Z. hoch. An beyden Enden waren Böden, wodurch die Röhre gieng, und wasserdicht zugestopft war. Im obersten Boden war ein kleines Loch, nächst über der Röhre, worin ein metallenes Röhrchen eingekittet wurde. In diesem konnte das Knie eines andern Röhrchens wasserdicht eingeschoben, auch darinn umgedrehet werden, wodurch sein anderes Ende nach Gefallen erhöhet oder gesenkt werden konnte, nachdem man einen langsameren oder geschwinderen Abfluß des Wassers verlangte. Das Kühlwasser wurde aus

einem

einem großen (Behälter), durch eine Röhre fast am Ende des Kühlfasses geleitet. Das oberste Ende dieses Röhrchens war mit einem durchlöcherten Trichter bedeckt,, damit größere feste Theile abgehalten werden konnten, die sonst eine Verstopfung bey dem Ausgange am obern Ende des Kühlfasses verursachen konnten. Das Kühlfaß sowohl als der Behälter ruheten auf ihren Gestellen. Anm. Kühlfässer von Holz sind nicht sehr gut, wegen des Abwechselns von Nässe und Trockenheit; auch hält es schwer, sie bey einer weiten Röhre dicht genug anzumachen, besonders in dem obern Theile, wo das Wasser beynahe kochend heiß wird. Ein metallenes Kühlfaß würde hier viel besser seyn *).

§. 3.

Aus der jetzt beschriebenen Pfanne habe ich sowohl Branntwein aus Getraide gebraut, als auch Rectifikationen und Destillationen selbst von höchst rectificirtem Weingeiste veranstaltet, und dabey gefunden, daß sie nicht nur völlig die Dienste der gewöhnlichen Zurichtungen geleistet, sondern auch folgende Vorzüge gehabt hat. 1) Daß der sonst gut abgegohrne Mösch gar nicht geneigt gewesen ist überzukochen, obwohl die Blase bis zum obersten Rande damit gefüllt war, da

*) Nach der Bekanntmachung dieser Vorrichtung fand Hr. G. zufällig, daß ähnliche Vorrichtungen bereits vom Hrn. Prof. Weigel, und einem französ. Chemisten [S. N. Entd. Th, 9. S. 242.] angegeben wären. Bey Hrn. G's. vorzüglichen eigenen Verdiensten und Kenntnissen wird man ihm diese Versicherung leicht zutrauen. C.

seine Oberfläche nur 2″ niedriger, als die Oeffnung der Röhre in dem Hute, war. 2) Daß sie viel weniger Feuer brauchte. Die Ersparung der Feuermaterialien kann ich nicht genau angeben: aber nach dem Urtheile der Leute, die das Brennen verrichteten, sollte wol die Hälfte weniger von Holz unter meiner Blase, als unter andern, von derselben Größe, genug seyn. Die Ersparung würde wahrscheinlich noch größer seyn, wenn die erste Oeffnung der Röhre in dem Hute geräumiger gemacht würde. 3) Daß zu der Abkühlung sehr wenig Wasser nöthig war. Zu dem Brennen von 70 Kannen Mösch brauchte man nur 140 Kannen kaltes Wasser, welches beynahe sechsmal so viel beträgt, als die Menge des übergehenden Liquors. Bey den gewöhnlichen Vorrichtungen werden 20, 30 bis 50 Theile Abkühlungswasser zu 1 Theile Branntwein erfordert. 4) Daß die Abkühlung sehr vollkommen vor sich gieng, so daß die Destillation auch in warmen Zeiten, wenn nicht sehr kaltes Wasser zu haben ist, gut geschehen kann; denn das überdestillirte wird sehr wenig wärmer ausfallen, als das Wasser in dem großen Behälter ist. Hieraus entstehet noch ein anderer Vorzug, daß man viel an der Zeit gewinnt, wenn man nicht aus gefürchteter unvollkommener Abkühlung das Brennen zu langsam zu treiben braucht. 5) Daß das Kühlwasser, wenn es durch das Kühlfaß gegangen war, bis gegen den Kochpunct erhitzet war. Hieraus kann man bey einer in stetem Gange seyenden

Brenne-

Brennerey einen großen Vortheil von Ersparung des Holzes haben. Man braucht nur das schon genützte und erhitzte Abkühlungswasser durch eine Röhre in einen Kessel zu leiten, wo es von einem sehr schwachen Feuer so heiß gehalten werden kann, daß es zum Einmöschen und Einbrennen des Möschs gebraucht werden kann. Dieses habe ich mehrmals versucht, und es gelingt sehr gut.

§. 4.

Da ich zu hoffen wage, daß meine Einrichtnng Beyfall gewinnt, so will ich zu dereu Dienste, welche solche verrichten wollen, etwas von dem Verhältnisse der Destillirröhre, zu der Blase selbst, anführen. Dabey nehme ich zuerst an, daß man zu der Röhre ein kupfernes Blech von derselben Dicke als das meinige nimmt; und darnach, was ich erfahren habe, daß 6 Theile Abkühlungs-Wasser zu 1 Theile Branntwein (vom ersten Brennen) nöthig sind, wenn die Destillation so geschwind gehet, daß 3 Kannen in einer Stunde übergetrieben werden, aus einer Blase, die 20″ im Durchmesser hat, und wenn die Oberfläche der Röhre, so weit sie von dem Kühlwasser umgeben ist, 9 □Fuß (d. i. 900 □″) beträgt. — Da nun die Oberfläche der Röhre größer seyn muß, nachdem man das Uebertreiben geschwinder machen will; so sollte auch jene 18 □′ betragen, wenn man 6 Kannen Branntewein in einer Stunde überdestilliren wollte; dagegen brauchte sie nur 3 □′ zu betragen, wenn man nur eine Kanne in der Stunde,

von Branntwein haben will; wenn das Verhältniß des Wassers zum Branntwein 6 : 1 ist. — Hieraus folgt, daß, wenn man denselben Feuersgrad unter 2 ähnlichen, nur in der Größe verschiedenen Blasen anwendet, so sollten die Oberflächen der Destillirröhren wie die Quadrate der Durchmesser der Pfannen seyn, d. i. wie die Oberflächen der Flüßigkeiten in den Pfannen. — Ist aber die Frage von den Größen der Röhren, wenn man ungleiche Mengen von Kühlwasser anwenden will, so antworte ich, daß, wenn alles übrige gleich ist, so muß die Oberfläche der Röhre, in dem Kühlfasse, umgekehrt wie die Unterschiede zwischen der Menge des Wassers und der Menge der Dämpfe seyn. Dieses wird aus dem folgenden §. erhellen. Hieraus folgt, daß, wenn zu dem Verhältnisse des Kühlwassers zu den Dämpfen wie 6 : 1, der Umfang der Röhre 9 □' seyn soll, so braucht dieser nur 5 □' groß zu seyn, wenn das Verhältniß des Kühlwassers zu den Dämpfen wie 10 : 1 ist; und nur 3 □' betragen, wenn dieses Verhältniß wie 16 : 1 ist. Man siehet also, daß die Größe der Röhre sehr vermindert werden kann, wenn man es nicht für unbequem rechnet, viel Wasser anzuwenden. Dieses Wasser wird aber nicht, beym herausgehen aus dem Kühlfasse, sehr erhitzet erhalten. Dagegen könnte man noch etwas mehr an Wasser ersparen, wenn die Röhre noch größer gemacht werden sollte; diese Ersparung geht doch nicht sehr weit. Denn man muß doch wenigstens 5 mahl so viel Wasser anwenden, als die Menge der Dämpfe,

pfe, weil ein Theil siedendheiße Dämpfe schon etwas mehr Wärme verlieren müssen, um völlig abgekühlt zu werden, als 5 Theile eiskalten Wassers aufnehmen können, ehe sie bis zum Sied-Puncte erhitzet werden. Wenn man aber gar nicht das schon erhitzte Kühlwasser brauchen wollte, so könnte man noch von der Eigenschaft des Wassers, das viel Hitze einschluckt, wenn es in Dämpfe verwandelt wird, Vortheile haben; wenn nemlich das Wasser bey dem obersten Theile des Kühlfasses, durch sehr kleine Röhren auf den oberen ledigen Theil der Destillirröhre geleitet würde. Dieses würde sich denn geschwind in Dämpfen auflösen, und ich glaube, man könnte auf diese Art die Abkühlung vollenden, mit wenig mehr als eben so vielem Wasser, als die Dämpfe oder der zu erhaltende Branntwein.

§. 5.

Bey dem Berechnen des Abkühlens kommt es zuerst in Betracht, daß die Röhre von zweyen Stoffen erfüllt ist, nämlich den Dämpfen im elastischen Zustande, und der schon verdickten Flüßigkeit. Weil aber ein Theil der Dämpfe schon bey dem ersten Eintritt in die Röhre verdickt wird, ein anderer Theil aber, kraft seiner Federkraft, sich in die Röhre weiter verbreitet, so will ich, um der Leichtigkeit willen in der Berechnung, die Röhre so betrachten, als wäre sie nur von einer Flüßigkeit, die ich Halb-Dämpfe nenne, angefüllet; so werde ich auch nur eine Art von Flüßigkeit betrachten,

und nehme daher an, daß die Wärme der Dämpfe, nachdem sie ihre Elasticität verloren haben, mit der Wärme einer gleichen Menge Wassers, von derselben Temperatur, nach dem Thermometer übereinkommt. Ferner nehme ich an, daß die Geschwindigkeit, womit die Halb-Dämpfe in der Röhre fortgehen, beständig einerley sey, und daß das Kühlwasser eben so gleichförmig in entgegen gesetzter Richtung um die Röhre fließet. *)

* * *

Hr. Watt soll gefunden haben, daß kochend heiße Wasser-Dämpfe etwas über 5mahl so viel Wärme über den Gehalt einer gleichen Menge eiskalten Wassers, als dieses, nöthig hat, um von dem Gefrierpuncte bis zum Siedepuncte erhitzet zu werden. (Crawford on Anim. Heat 1788. p. 79, it. p. 270.) Da ich aber nicht genau weiß, wie dieses bestimmt war, so wollte ich es durch meine Einrichtung der Abkühlung untersuchen. Die Blase wurde mit Wasser angefüllt, und zum Sieden gebracht; und alles zur Destillation veranstaltet. Die obere Röhre am Ende des Huthalses wurde demnach so inclinirt, daß 3 Kannen Wasser dadurch in 10 Minuten aus dem Kühlfasse ausflossen; und das Feuer unter der Blase wurde so angepaßt, daß ½ Kanne Wasser in 10 Minuten überdestillirt wurde.

*) Hier findet sich in der Abhandlung eine mathematische Figur zur Erläuterung gezeichnet und gehörig berechnet, welche die vorgetragenen Sätze bestätigt, und welche die Kenner solcher Berechnungen in den Schwed. Acad. N. Abhandl. übersetzt nachlesen können. E.

wurde. Darauf untersuchte ich durch den Thermometer die Temperatur des kalten Wassers in dem Behältnisse, die des überdestillirten Wassers bey der Haube, und die des erhitzten Kühlwassers bey Ausflusse der obern Röhre. Nach mehrmals wiederholten Untersuchungen, war die Mittelzahl von den Temperaturen des kalten Wassers im Behälter 6, 2°, des überdestillirten Wassers 10, 4°, des erhitzten Kühlwassers 92, 5° (nach dem Schwed. Therm.) Hieraus folgt, daß die ganze Wärme in den Dämpfen, über den Gehalt einer gleichen Menge eiskalten Wassers $= 10{,}4 + 6 \times (92{,}5 - 6{,}2) = 528{,}2$ Grade gewesen war; das ist, etwas mehr als $5\frac{1}{4}$ so viel, als was eine gleiche Menge eiskalten Wassers erfordert hätte, um bis zu dem Siedepuncte erwärmt zu werden.

Anzeige chemischer Schriften.

Tal om några æmnen uti de tre naturens riken, förunderligen rikna &c.

Rede über einige Puncte der näheren Verbindung zwischen den drey Naturreichen; vom Hrn. Maleer. Stockholm, 1791. 8. S. 18.

Diese Rede enthält eine Menge merkwürdiger Beobachtungen, die eben sowohl Beweise der Gelehrtheit des Verfassers, als auch seine weitläuftige Unter=

Untersuchungen sind. Wir können nur eine Skitze von der Laufbahn geben, die Hr. M. betrat, und auch wird sie erweisen, wie sehr das Werk verdient, ganz gelesen zu werden. Die Organisation ist der erste Punct, worin sie sich gleichen. Zwischen Thieren und Pflanzen ists augenscheinlich: allein im Mineralreiche vermuthet man sie weniger. Indessen giebt es Wasserthiere, die eine ganz steinigte Haut haben, die mit ihnen entsteht und wächst, der man also Organisation nicht absprechen kann. Ja man kennt auch Moose (Lichena crustacea) die man nicht gut von Mineralien unterscheiden kann. — Die Dauer ihrer Existenz. — Anfangs scheint es: man könne zwischen Steinen und andern Natur-Producten hierin nichts ähnliches finden: aber sind die Berge immer unverändert dieselben, so sind die Zedern von Libanon es auch seit langen Jahrhunderten, und nach Adansons Beobachtungen giebt es Bäume von dieser Gattung, die 4000 Jahr alt werden können. Der Elephant lebt über 200 Jahr, da andre Thiere nicht $\frac{1}{20}$ dieses Alters erreichen; ja es giebt Insecten, wie auch manche Pflanzen, die in 24 Stunden sterben. Hr. M. giebt Beyspiele von Mineralien, die eben so geschwind zu Grunde gehen. — Festigkeit. — Diese scheint nun ganz allein den Steinen und Metallen zu gehören; aber was die Zähne einiger Thiere? was die Kerne mancher Früchte? Es giebt Sachen im Thier- und Pflanzenreiche, die bey den Wilden anstatt des Eisens dienen. Die Kinnbacken eines gewissen Fisches werden zur Säge gebraucht; die

die Dornen eines Baums von Chili aus dem Geschlechte der Ceratonia anstatt der Nägel; und Lithi (eine Art von Lorbeer) ist, wenn man ihn ins Wasser gesteckt hat, so hart, wie Stahl. Die Neger machen von den Körnern des Abrus precatorius Perlen, die härter, als gewöhnlich, sind. Das Ebenholz von Ceylon ist so schwer und hart, wie Eisen, und im Gegentheil giebt es Steine, die man mit dem Messer schneiden kann, und der Suber mineralis schwimmt sogar auf dem Wasser. Haare und Wolle gehören auch nicht blos den Thieren; denn eine Muschel (pinna rudis) hat etwas, daß das Mittel zwischen Seide und Wolle hält. Man macht Stoffe zu hohem Preise daraus (barba bissina). Der Amianth und Asbest verdienen den Nahmen des mineralischen Flachses. Man weiß den Gebrauch, den die Alten davon machten; und auch Neuere machten glückliche Versuche damit. Hr. Schäffer ließ aus dem Asbest Spitzen und Papier machen. Drey Exemplarien von der Abhandlung des Hrn. Brückmann über den Asbest sind auf solches Papier gedruckt worden. Es ist also kein Wunder, daß man von den Federn der Vögel Stoffe macht, z. B. von dem Aphthenodyta chilonensis. — Fett. — Butter und Oel kann man eins fürs andre brauchen. Die Frucht-Hülle des Fettbaums (Croton sebiferum L.) enthält eine ganz ähnliche Materie. Auch die Frucht des Dattelbaums giebt Oel und Butter. Der ausgedrückte Saft der Cacaobohne hat die nämlichen Bestandtheile, wie die Butter, selbst das Bergöl hat etwas ähnliches.

ches. — Salz. — Dies gehört zwar eigentlich ins Mineralreich; aber Thiere und Pflanzen haben es doch auch. Ein Insect im Meer (alcyonium gelatinosum) besteht beynahe ganz aus Salz. Ein Baum in Amerika (Cerciba) hat alle seine Blätter voll des reinsten Salzes. In der Provinz St. Jago ist eine Pflanze aus dem Geschlechte Ocymum, die alle Morgen mit kleinen Salzklumpen bedeckt ist, und was am merkwürdigsten ist, das Land ist weit vom Meer, und der Boden ist nicht salzichter, als an andern Oertern. Auch eßbare Sachen, und zwar wohlschmeckende, giebt es im Mineralreiche. Z. B. die Erde von Alentejo: es ist ein röthlicher Thon, riecht wie Citronen, und schmeckt etwas zusammenziehend. Die Portugiesinnen lieben sie außerordentlich. Gold und Silber gehört zwar auch ins Mineralreich, aber dennoch findet sich ein ihnen ähnlicher Glanz im Thier- und Pflanzenreiche, Dorcas, Canis aureus, der Pfau, die mit Gold gesprenkelte Amaryllis, und die Protea argentea C.

R.

Classes fossilium sive characteres naturales et chymici classium et ordinum in systemate minerali cum nominibus genericis adscriptis in usus academicos. Edinburg 1787. 8. 18 Bogen stark.

Nur um unsern Lesern zu sagen, daß dieses Buch da ist, erwähnen wir seiner; denn so sinnreich auch der Verf. in Erfindung neuer, und Anwendung veralteter Namen ist; so wenig empfiehlt sich doch sein

sein Werk durch reine Schreibart, Neuheit der Gedanken, Wahl der Ordnung und Stellung, genaue Beschreibung, glückliche Anwendung späterer Entdeckungen; wir fürchten daher nicht, eines Nationalstolzes beschuldiget zu werden, wenn wir dieses Werk für deutsche Freunde der Wissenschaft, als ganz entbehrlich ansehen. Unter den Erden eine eigene, von den Kalkerden verschiedene, Abtheilung von absorbirenden Erden (die, so daß sie diesen Namen verdienen, in der Natur nicht da sind), und noch eine von Gipserden, die mit Säuren nicht brausen sollen (und unter diesen doch den Tras). Schörl und Hornblende, Granaten und Turmalin und (alle?) brasilianische Edelsteine unter einer eigenen Klasse (Amandin). Feldspath als eine Art Quarz, unter den Kieselarten, die doch im Feuer ganz unschmelzbar seyn sollen. Unter dem Jaspis Lazurstein, Nierenstein, Malachit und Turkis, die doch lange nicht seine Härte haben. Als eine eigene Klasse von Steinen die Zeolithe, die mit starker Erhitzung mit Säuren aufbrausen, und von welchen einige unschmelzbar seyn sollen. Unter den Quadrinis, die an der Luft erhärten, Trapp, der doch an der Luft verwittert; unter den eisenhaltigen Kiesen, Smirgel, Wolfram, Magnet, Braunstein, Wassereisen und Schwerstein; unter den Halbmetallen noch Quecksilber und Platina, und unter den schwefelichten, wie sie der Verf. nennt, Spießglanz und Zink. Nachher wird die Bildung der Kieselerde aus Flußsäure und Wasser, die sie längst als irrig widerrufen hatten, Bergmann und Scheele nachgesprochen.

G.

Chemi-

Chemische Neuigkeiten.

Die kön. Akad. der Wissenschaften zu Turin setzt für Beantwortung dieser Frage 1000 L. aus, „das leichteste und zugleich wohlfeilste Mittel anzuzeigen, um aus dem Wayd, oder jeder andern einheimischen Pflanze, das Blaufärbende so auszuziehen, daß man es mit Vortheile statt des Indigo in der Färberey anwenden könne." Um diese Beantwortung zu erleichtern, hat sie ihrem Buchhändler ein Werk zum Verkaufe gegeben: Notizie publicate per ordine della R. Ac. d. Sc. di Torino, relative al quesito della Medesima proposto. Die Abhandlungen müssen vor Ende vom J. 1792, in ital., franz., oder lateinischer Sprache an den Grafen Felix Saint-Martin de la Mothe eingesandt werden.

Die holländ. Gesellschaft der Wissenschaften zu Rotterdam erneuert den Preis auf eine unbestimmte Zeit für die Frage: wie benutzt man den Ruß von Torf- Holz- und Steinkohlen, entweder für den Akkerbau, oder für Fabriken, entweder zum Salmiak oder zu andern Entzwecken? und wie geschieht es am besten?

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Vom sibirischen Avanturin;
vom Hrn. H. R. Herrmann.

Wir haben hier ganz neulich in der Gegend von Katrinenburg auch den wahren natürlichen Avanturin entdeckt. Ueber diese Steinart wird bis itzt in den Mineralsystemen noch viel unbestimmtes gesagt, und in den meisten, sogar in einigen der neuesten, wird derselben gar nicht erwähnt. Einige, z. B. Valmont de Bomare, zweifeln gänzlich an der Existenz eines natürlichen Avanturins. Demeste glaubt, er gehöre unter die Feldspate; hingegen in der sonst vortreflichen Mineralogie des R. Kirwan wird er für eine Opalart gehalten. Auch der Graf v. Büffon war zweifelhaft, wohin er ihn setzen soll, zählt ihn jedoch dem Feldspat bey, à cause, wie er schreibt, de ses reflets légérement chatoyans & de sa densité. (Hist. nat. des min. T. VI, p. 178, ed. in 8vo.) Indessen war er gleichwohl ziemlich auf der rechten Spur, da er hinzusetzt: il pourroit bien participer de la nature du mica, dont les paillettes brillantes contenues dans cette pierre paroissent être des parcelles colorées. Die Herren Sage und Daubenton haben sich über

diese Steinart ebenfalls nicht bestimmter ausgedrückt. (Chem. Annalen, 1788, St. III. S. 233.) Jener schreibt: „Der Avanturin ist ein rothbrauner und körniger Quarz, und findet sich in Spanien, als in Geschieben.„ Er sagt aber nicht, wovon eigentlich sein Glanz komme; auch ist wol nicht ganz richtig, wenn er hinzusetzt: „Der Avanturin könnte leicht einen Bestandtheil einiger Granite ausmachen; ich habe wenigstens einen Granit aus einem Berge in Britanien, in dessen Massen man Avanturin antrifft; er besteht aus Quarz und Schörl.„ Aber Quarz und Schörl allein machen zuverläßig keinen Avanturin, sonst wären wir hier mit unsern schönen Haarsteinen sehr reich davon. — Hr. Daubenton versichert lediglich, die spanischen Avanturine kämen einem grobkörnigen Sandsteine oder körnigem Quarze nahe, ohne sich über ihre Charakteristik weiter herauszulassen. Aus Ihrem letzten Schreiben ersehe ich, daß man kürzlich in Mähren zwischen Blöcken von Granit ungemein große centnerschwere Stücke von dichtem violetfärbigen Zeolith gefunden habe, der wie der Avanturin durch weisse Blättchen glänzend sey, und irgendwo habe ich gelesen (ich finde aber nun die Stelle nicht) der Avanturin aus Spanien sey ein mit Eisenglimmer gemischter Quarz. Andere aber glauben, der natürliche Avanturin erhalte Glanz und Spiel von fein eingestreuten Kiespuncten. Ich zweifle jedoch, ob von letzterer Art ein Stein vorkömmt, in welchem allein der Kies das schöne Spiel verursacht, das der wahre Avanturin hat. Vielleicht ist in einigen andern mineralogischen Schriften etwas Bestimmters über diese

Stein=

Steinart enthalten; ich habe aber itzt nicht alle bey der Hand. Doch scheint es, daß es verschiedene Arten davon gebe.

Unser sibirischer Avanturin besteht aus einem trocknen, nur an den Kanten durchscheinenden, und fast hornsteinartigen Quarz, in welchem stellenweise ein sehr feiner gold- und silberfarbener Glimmer innigst und zum Theil sehr gleichförmig eingemischt ist. Die ganze Steinart ist aber eigentlich nichts anders, als Glimmerschiefer, und also eine Art Gneuß. Der Quarz bildet in der ganzen Masse verschiedene Lagen, welche die Dicke von einem Messerrücken bis zu der eines Fingers haben, und zwischen welchen der meiste Glimmer eingestreut ist; doch ist auch vieler in den Lagen des Quarzes selbst enthalten, und dergleichen Stücke sind denn die besten. Ungeachtet des vielen eingemischten Glimmers ist der Stein doch so hart, daß er am Stahle lebhafte Funken schlägt, und auch eine gute Politur annimmt. Indessen ist es doch oft sehr schwer, unter hundert Handsteinen nur einen oder ein Paar zu finden, welche, wenn sie angeschliffen werden, ein recht schönes Spiel haben; und noch seltener sind solche, die, wenn sie etwa einer Hand breit sind, durchaus gleichen Glanz zeigen sollten. Eine dergleichen neulich angeschliffene Platte spielt zur Hälfte und ohngefähr 1 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, mit einem sehr schönen, und etwas ins weißlichte fallenden Goldschimmer. Die Glimmerblättchen, deren Größe kaum zu unterscheiden ist, sind sehr egal und so dicht vertheilt, daß fast nichts von dem Quarzgrunde dazwischen zu sehen ist. Dieser ist von Farbe

 grau,

grau, hin und wieder ins röthlichte schielend. Die ganze Oberfläche fällt ungemein gut in die Augen, schielert aber nicht, sondern schattirt vielmehr mit einem metallischen Glanze. Bey meiner Anwesenheit in Venedig habe ich bey dem damaligen toskanischen Consul, daselbst eine Dose von venetianischem natürlichen Avanturin gesehen, womit unser sibirischer die vollkommenste Aehnlichkeit hat. Aber die spanischen, welche mir bisher zu Gesichte gekommen, sind röther und durchsichtiger, enthalten aber weniger Glimmer, und spielen daher auch weniger.

II.

Von der Bereitung einer ganz reinen Schwererde;

vom Hrn. B. C. Westrumb.

1) Crawford hat bekanntlich die salzsaure Schwererde (Barytes salitus) unter die Arzneymittel aufgenommen, und sie als ein sehr wirksames und auflösendes Mittel gerühmt. Daß sie diesen Ruhm würklich verdiene, hat Herr Hufeland gezeigt, und meine verehrungswürdigen Freunde, die Herren Hofrath Scherf und Doctor Conradi, werden es durch mehrere Erfahrung beweisen. Zur Bereitung des salzsauren Baryts bedarf es, damit er nicht widrige Wirkungen äussere, einer sehr reinen Schwererde, die nicht, wenigstens nicht auf dem üblichen Wege, aus jedem Schwerspathe erhal=

erhalten werden kann. Für mehrere meiner medizinischen Freunde habe ich diese Erde und salzsauren Baryt bereiten müssen; von vielen bin ich um die Bereitung einer völlig reinen Schwererde gefragt worden. Ich habe diese Frage mehreremale, und unter andern im vorigen Jahre, dem Verfasser der neuen Lippischen Pharmacopöe beantwortet; damit ich aber des öfteren Schreibens ein und derselben Sache überhoben seyn und meinen Mitbrüdern nützlich werden möge, will ich jene Antwort hieher setzen und das Verfahren, wie man sich eine reine Schwererde verschaffen kann, genau beschreiben.

2) Der Schwerspath wird entweder blos für sich, und dann kristallisirt, oder derb und ziemlich rein, oder als Gang-Art der Silber-, Kupfer-, Bley-, Eisen- und Braunstein-Erze gefunden. Gemeiniglich ist er mit dem Metalle verunreiniget, dessen Gang-Art er ausmacht, und dann mehr oder weniger gefärbt. Er kann also Silber, Kupfer, Bley, Eisen und Braunstein, ja da er auch neben Kupferfahl-Erzen bricht, die Spießglanz, oft auch Arsenik enthalten, selbst Spießglanz und Arsenik führen. Auch der weiße, völlig farbigte und kristallisirte, welchen man dem äussern Ansehen nach für rein halten sollte, ist nichts weniger als das; sondern führt, wenn er auch kein anderes Metall enthält, doch wenigstens Eisen, Braunstein und eine, oder mehrere der übrigen einfachen Erden.

3) Diese letztgedachten Verunreinigungen des Schwerspaths, mit Eisen, Braunstein, Alaun-, Bitter- und Kalk-Erde, können vielleicht der daraus

zum Arzneygebrauche verfertigten Schwererde nicht schädlich seyn, sondern in diesem oder jenem Falle ihre Brauchbarkeit wohl gar erhöhen. Da dies indeß unter hundert Kranken nur einmal der Fall seyn kann; da man ferner nicht gewiß ist, ob nur diese Stoffe allein, und nicht einer der erstgedachten, dem Schwerspathe ankleben, weil man ihm das einmahl nicht immer ansehen kann, und weil zweitens die mehrsten Apotheker die rohen Naturstoffe, deren sie sich zur Bereitung der wahren Arzney-Mittel bedienen, aus der Hand eines Kaufmanns zu nehmen gezwungen sind, der sich um den Geburtsort dieser Dinge nie bekümmert, man also nicht erfährt, woher er den Spath nahm; ob er neben Bley- Kupfer- oder Eisen- und Braunstein-Erzen gebrochen sey: und da es überhaupt Pflicht ist, Stoffe, die zum Arzneygebrauche dienen sollen, von der besten Güte und der größten Reinigkeit zu bereiten: so ist es doch wohl gerathener, die Schwererde auch vom Eisen, Braunstein und den einfachen Erden zu reinigen.

4) Bergmann und Scheele bereiteten die Schwererde durch Glühen des Schwerspaths mit Kohlenstaube, und reinigten sie so von der Vitriolsäure; Wiegleb aber schlägt das Glühen des Schwerspaths mit Laugensalzen vor. Diesen Weg muß man nur allein betreten: denn Hahnemann und Knoch haben gezeigt, daß man auf die Bergmann-Scheelsche Weise keine reine, sondern nur eine, mit einer nicht kleinen Menge phlogistischer Vitriolsäure verbundene Schwererde, also

also einen, mit Erde in Uebermaß verbundenen phlogistischen Schwerspath erhält. Man wähle also den ersten Weg zur Zerlegung des Schwerspaths nie, sondern folge der Wieglebschen Vorschrift, und bediene sich soviel als es nur seyn kann, eines solchen Schwerspaths zur Bereitung der Schwererde, der so wenig roth, als grün, braun oder gelb angeflogen, oder gefärbt, und von allen Erzpuncten frey oder wenigstens sorgfältig gereiniget ist.

5. Herr Wiegleb schreibt auf zwey Theile Schwerspath, zwey ein halb bis drey Theile Potaschenalkali, vor. Meinen Erfahrungen und dem bekannten Gesetze, daß der eine Bestandtheil eines zusammengesetzten Körpers, weit mehr eines andern Stoffes zu seiner Scheidung fordert, als er im ungebundenen Zustande aufzunehmen im Stande ist, zufolge, reicht diese Menge des Laugensalzes nicht zur völligen Aufschließung des Schwerspaths hin. Man nehme also auf einen Theil fein gepulverten Schwerspath, drey, drittehalb, oder wenigstens zwey Theile ganz reines Potaschen-Alkali, mische beydes sorgfältig unter einander, schütte diese Mischung in einen hessischen Tiegel, decke einen größern darüber her, und lasse diesen letztern in einem gut ziehenden Windofen drey bis vier Stunden hellkirschroth glühen. Die Masse wird zusammengebacken seyn, aber nicht an dem Tiegel fest hangen. Man nimmt sie nach dem Erkalten heraus, reibt sie fein, kocht das Pulver mit destillirtem Wasser, süßt den Rückstand so lange mit siedendem abgezogenem Wasser aus, bis dieses

 keine

keine reagierenden Eigenschaften mehr bekommt, und trocknet es dann.

6. a) Dieses getrocknete Pulver löse man in Salzsäure auf, filtrire die Auflösung, sondere den unaufgelösten Theil — unzerlegten Schwerspath — durch ein Filtrum von ungeleimten Druckpapiere ab, und lasse die klare Auflösung in einer porzellainen Schaale bey gelindem Feuer eintrocknen. Der rückständige Baryt wird in einen reinen Tiegel gelegt und dem Glühefeuer ausgestellt. Hier bleibt er so lange bis durchaus kein Rauch mehr aus dem Tiegel aufsteigt. Sollte der rohe Schwerspath nun Spießglanz, Eisen, Braunstein und Arsenik enthalten haben; so wird, wenn der Arsenik nicht alle vom Potasche-Alkali (5) und dem Absüße-Wasser aufgenommen war, und also der Ueberrest von der Säure aufgenommen wurde, dieser sowohl, als die entstandene Spießglasbutter und das salzsaure Eisen, verjagt, das übrige Eisen und der Braunstein aber, von der Säure befreyet und größtentheils unauflöslich im Wasser werden. Man löse den rückständigen salzsauren Baryt nun in destillirtem Wasser auf, und sondere alle unauflösbare Theile durch ein Filtrum ab. Läßt man diese Auflösung bis zum Häutchen abrauchen und dann kristallisiren: so liefert sie zwar ein schneeweisses Salz, das aber zum Arzneygebrauche und als ein gegenwirkendes Mittel noch lange nicht rein genug ist. Man fället daher die Schwererde aus jener Auflösung durch das reinste Weinstein-Alkali, und süßet sie so lange aus, bis das Wasser unschmackhaft abläuft und auf

auf keines der bekannten Reagentien — Silbervitriol, oder Silbersalpeter — mehr als Salzsäure reagieret.

b) Nachdem dieser Niederschlag getrocknet ist, löse man zwey Drittheile desselben so in reiner Salzsäure auf, daß sie völlig mittelsalzig wird, verdünne diese Auflösung mit noch einmal so vielem destillirtem Wasser, schütte den unaufgelösten dritten Theil der Erde hinzu, und koche die Auflösung bis auf ein Drittheil ihres Voluminis in einer Porcellain-Schale ein. Ein Theil dieser aufs neue hinzugesetzten Erde wird aufgelöst werden, das übrige aber unaufgelöst liegen bleiben. Die Flüssigkeit wird nun durch ein Filtrum von jenem Rückstande abgesondert, dieser ausgesüßt, und die Auflösung bis zum Kristallisationspuncte abgeraucht.

7. Man wird ohne meine Erinnerung einsehen, daß der letzte Theil meines Verfahrens sich darauf gründet, daß die reine Schwererde der Salzsäure näher verwandt ist, wie irgend ein anderer in ihr auflöslicher Stoff, und daß daher durch das bey b (§. 6.) zugesetzte Uebermaaß dieser Erde, alle andere, es mögen dieses einfache oder metallische Erden seyn, gefällt werden müssen.

8. Der nach meinem Verfahren bereitete salzsaure Baryt wird ausserordentlich weiß, und völlig rein seyn. Denn so wenig das färbende und von Vitriolsäure freye Alkali, als der Beguinische Geist, oder das Hahnemannsche Schwefelleberluft-Wasser, oder der zusammenziehende Pflanzenstoff, werden nichts metallisches aus ihm fällen. Und hat man

aus

aus einem Theile der Auflösung desselben, durch Vitriolsäure die Schwererde geschieden: so werden Alkalien keine der übrigen Erden aus der filtrirten Auflösung zu fällen im Stande seyn.

Wie man übrigens die Rückstände von den Arbeiten, die ich im 5. §. und unter 6. § b.) beschrieben habe, zu Gute machen und reine Schwererde aus ihnen erhalten könne; dies ergiebt sich aus dem vorhergehenden.

9. Bey dieser Gelegenheit muß ich einen Irrthum berichtigen, den ich aus Unkunde lange gehegt habe und welcher mich zu mehreren falschen Folgerungen verleitet hat. Ich behauptete nemlich ehemals, die Schwererde werde durch flüchtige Schwefelleber, durch Leberluft, und die übrigen Schwefellebern, mit rother Farbe aus ihren Auflösungen in Säuren gefällt. Dies ist zwar wahr, aber nur dann, wenn sie etwa Eisen oder Braunstein, vorzüglich aber, wenn sie Kupfer oder Arsenik enthält. Ganz reine Schwererde, wie die ist, die man aus dem salzsauren Baryt (§. 6. b) erhalten kann, oder wie sie in diesem schon enthalten ist, wird keineswegs durch die gedachten schwefelartigen Stoffe gefärbt gefällt. Wasser, das mit Schwefelleberluft geschwängert ist, fället indeß etwas weniges Schwererde, aber ungefärbt, und verliert dann den schwefellebrigen Geruch, weil die phlogistische Vitriolsäure, die in der schwefelartigen Luft als Bestandtheil gegenwärtig ist, von der Schwererde angezogen, und durch Entfernung derselben, die schwefelartige Luft zerlegt wird. Das Kupfer ist, wie ich hier bemer=

bemerken zu müssen glaube, ein nicht seltener Gefährte des Schwerspaths und der Schwererde. Daher mag es vielleicht kommen, daß die künstlich bereitete sowohl, als die natürliche, im Feuer oft roth oder grün werden. Auch der Arsenik begleitet sie oft. Sollte nicht die Schwererde von Lancashire, so wie die von Strontian — die ich noch nicht habe untersuchen können — ihre tödtlichen Wirkungen, welche sie auf die Thiere äussert, nicht diesem versteckten bösen Gesellschafter verdanken? Von der luftsauren Schwererde aus Lancashire, die nach Wats Bemerkungen bey und mit Arsenik bricht, ist dies wenigstens zu vermuthen; obgleich es auch andere, und noch unbekannte Ursachen geben kann, welche an der tödtlichen Eigenschaft der Schwererde Schuld sind.

10) Die unter 5 und 6 beschriebene Art, sich eine reine Schwererde zu verschaffen, ist nur dann anwendbar, wenn man einen Schwerspath zur Bereitung derselben nehmen kann. Da dies aber nicht immer der Fall seyn wird, so können folgende Regeln, bey ihrer Verfertigung aus minder reinem Schwerspath, angewandt werden.

a) Soll man aus Schwerspath, der mit einem braunrothen Anfluge, also mit Eisen bedeckt ist, Schwererde verfertigen; so wird dieser aufs feinste gepulvert, und erst mit Salzsäure, dann aber Königswasser, so lange und so oft gekocht, bis das rückständige Pulver ganz weiß ist, ausgesüßt und getrocknet.

b) Ist

b) Ist der Schwerspath grün angeflogen, und enthält Kupfer, so kocht man ihn wiederholt mit Vitriolsäure, in der ein wenig Salpeter aufgelöst ist.

c) Enthält der Schwerspath Braunstein und ist durch diesen schwärzlich oder Amethystfarben gefärbt, dann wird er so oft mit Salpeter- oder Salzsäure gekocht, in welche man etwas Zucker werfen muß, bis der lautere Schwerspath übrig bleibt.

d) Enthielte der Schwerspath aber Silbererze, Bleyglanz, Kupfer, Kupferfahl-Erze; so muß man ihn erst mit Salpeter, dann aber mit Salzsäure und in einigen Fällen auch mit Vitriolsäure kochen, auch zuletzt, wenn man Arsenik darin vermuthet, mit kaustischem Alkali digeriren, um alle Metalle, den Arsenik und selbst den Schwefel wegzubringen. Man wiederholt diese verschiedenen Arbeiten, je nachdem sie der fremde Gehalt des Spaths bestimmt, so lange bis der reine weisse Schwerspath allein übrig ist.

e) Der weiße Rückstand von allen diesen Arbeiten wird mit Wasser ausgesüßt, und auf eben die Art zu reiner Schwererde, oder salzsauren Baryt umgeschaffen, wie ich es oben beschrieben habe. Eine so zubereitete Erde kann nichts fremdes enthalten, und der daraus gefertigte salzsaure Baryt wird gerade nur die Eigenschaften und Kräfte besitzen, die der Arzt von ihm fordert und erwartet.

11) Der salzsaure Baryt gehört als Reagens unter die allerwirksamsten und sichersten und steht daher mit oben an. Man bedient sich seiner allgemein

mein zur Prüfung der Salz- Salpeter- Westendorfischen Eßig-, Göttlingschen Holz-, Crellschen Fett- und Arvidsonschen verdichteten Ameisen- Säure, ihrer verschiedenen Neutral- und Mittelsalze auf ihren Hinterhalt an Vitriolsäure. Ich erinnnere hier nochmals, wie schon längst von mir in diesen Blättern geschehen ist, daß man bey diesen Versuchen nicht vorsichtig genug seyn kann. Sind die gedachten Säuren sehr verdichtet, die Auflösungen der Salze sehr in die Enge gebracht, oder ist die Auflösung des salzsauren Baryts selbst, nur mit wenigem Wasser gemacht worden: dann wird er durch alle gedachte Säuren, Mittel- und Neutralsalze, wenn sie auch von Vitriolsäure ganz rein sind, gefällt werden; und zwar, weil alle ihm das Kristallisations Wasser entziehen, und ihn, nicht weil Vitriolsäure im Spiel ist; sondern weil er nun ferner nicht aufgelöst werden kann, als salzsauren Baryt niederstürzen. Verdünnt man eine solche Mischung mit mehrerem Wasser, so löset sich alles wieder auf, zum sichern Zeichen, daß hier keine Vitriolsäure gegenwärtig war Soll der salzsaure Baryt also kein trügendes Reagens seyn; so muß man den Stoff, der auf Vitriolsäure geprüft werden soll, und das Reagens selbst, mit einer hinreichenden Menge Wasser verdünnen, und dann erst die Prüfung vornehmen. Daß übrigens bey den Mischungen aus salzsaurem Baryt und den Mittel- und Neutralsalzen wechselseitige Zerlegungen vorgehen, versteht sich von selbst.

III. Ueber

III.
Ueber das wahre Verhältniß der Säure im Schwefel;
vom Hrn. D. C. Wiegleb.

Die richtige Bestimmung der Menge der im Schwefel befindlichen Säure ist nun fast seit hundert Jahren ein Gegenstand der Chemisten gewesen. Verschiedene von den Angesehensten haben auch geglaubt, ihren Endzweck vollkommen erreicht zu haben; es ist aber dennoch nichts gewisser, als daß bisher nicht ein einziger von allen das richtige Verhältniß der Schwefelsäure im Schwefel ausfindig gemacht hat.

Homberg urtheilte aus seinen Versuchen, daß 4 Unzen Schwefel 6 Drachmen Säure enthielten *).

Stahl glaubte, daß das brennbare Wesen im Schwefel kaum den hundertsten Theil betrage, und daß also meist das ganze Gewicht des Schwefels aus der Säure bestehe **), wiewohl der von ihm angegebene Versuch zu solchem Beweise durchaus nicht geschickt ist. Es sollen darzu 2 Theile fixes Alkali, mit einem Theile Schwefel vermischt, über dem Feuer, zusammengeschmolzen und so lange geröstet werden bis sich alle Farbe verlohren habe. Und dann sollte, aus dem erlittenen Verluste am Gewichte, die Menge des

*) Anat. Botan. und chymische Abh. der Kön. Ak. der W. zu Paris, a. d. Fr. übers. Th. II. von 1703. S. 360. — 2.

**) Stahlii Exper. Obſerv. & Animadv. phyſ. & chym. §. 35. imgl. dessen Bedenken vom Schwefel. S. 37.

des verlohrnen brennbaren Grundstoffs, und aus diesem die Menge der Säure bestimmt werden *).

Junker giebt in einem Pfunde Schwefel über dreyßig Loth Säure an, beziehet sich aber auf die Beschreibung eines Verfahrens, das zu diesem Beweise gar nicht taugt **). Ihm stimmte auch Neumann ***) und Vogel †) bey.

Aus verschiednen in eben dieser Absicht angestellten Versuchen, deren Fehlerhaftes aber jetzt sehr leicht eingesehen werden kann, urtheilte Brandt, daß sich die Menge der Säure im Schwefel wie 30 : 3 gegen den brennbaren Grundstoff verhalte ††).

Erxleben hat aus einer Menge von Versuchen geschlossen, daß sich die Säure im Schwefel gegen den brennbaren Grundstoff wie 6 : 1. verhalte †††).

Kirwan suchte alle Fehler seiner Vorfahren durch die vorsichtigste Verbrennung des Schwefels unter einer verschlossenen Glasglocke zu vermeiden, und bestimmte nach dem Erfolge seines Versuches, daß in hundert Granen Schwefel die Säure 60 Grane betrage, und 40 Grane für das Gewicht des brennbaren

*) Exper. obs. & animadv. § 36.

**) Vollständ. Abh. der Chemie. Th. III. S. 38.

***) Prælect. chem.

†) Lehrsätze der Chemie. §. 419.

††) Schriften der K. Schwed. Ak. der Wissensch. aufs Jahr 1756.

†††) Anfangsgründe der Chemie. §. 366.

baren Grundstoffs angenommen werden müssen *). Aber auch hierdurch hat die Wahrheit nicht ausfindig gemacht werden können.

Alle bisher angeführten Chemisten konnten ihren Endzweck aus verschiedenen Gründen nicht erreichen. Sie glaubten, daß das Gewicht des fixen Alkali im gewöhnlichen Zustande beym Zutritte der Säure keine Veränderung erleide, und daß die Menge der Schwefelsäure, die bey ihren Versuchen mit dem Alkali verbunden würde, hernach aus dem Uebergewichte des entstandenen vitriolisirten Alkali bestimmet werden könne. Sie brachten also hierbey die, durch den unvermeidlichen Austritt der Luftsäure nothwendige, Veränderung des Gewichts nicht in Anschlag. Es schien ihnen ferner außer allem Zweifel zu seyn, daß der brennbare Grundstoff im Schwefel, eben so gut, wie jeder andere Körper, ins Gewicht fallen müsse, und nehmen hernach den, an ihren Neutralsalzen berechneten Verlust für das Gewicht des brennbaren Grundstoffs an. Alle ihre von diesen falschen Grundsätzen abgeleiteten Folgen und Urtheile mußten deswegen unrichtig ausfallen.

Weit näher kam endlich Berthollet dem Zwecke, doch erreichte er ihn noch nicht ganz. Er suchte auf einem Wege, den keiner seiner Vorfahren eingeschlagen hatte, zum Ziele zu gelangen. Er wollte durch den Salpeter den brennbaren Grundstoff des Schwefels in einem verschlossenen Gefäße zerstören, und zugleich die Schwefelsäure mit dem fixen Alkali des Salpeters ohne Verlust in Verbindung bringen, und

*) Dessen Vers. und Beob. über die Natur des Phlogistons Th. I. S. 124.

und endlich aus dem Gewichte des zu erhaltenden vitriolisirten Alkali das Gewicht der Schwefelsäure am sichersten bestimmen. In dieser Absicht vermischte er (nach französischem Gewichte, die Drachme zu 72 Granen gerechnet) 4 Drachmen Salpeter und eine Drachme Schwefelblumen, und ließ das Gemenge in einer Glasretorte, mit angefügter Luftgeräthschaft, abbrennen. Nach geendigter Operation fanden sich im Halse der Retorte noch 12 Grane Schwefel, die unzersetzt aufgestiegen waren, folglich wären eigentlich durch den Salpeter nur 60 Grane Schwefel wirklich zersetzet worden. Aus dem im Bauche der Retorte zerstreueten Salze wurden 228 Grane vitriolisirtes Alkali erhalten. Da nun nach den richtigsten Beobachtungen erwiesen ist, daß 100 Grane vitriolisirtes Alkali 38 Grane feste Vitriolsäure enthalten, so müssen diese 228 Grane vitriolisirtes Alkali 87 Grane feste Vitriolsäure enthalten. Und dieß wäre also der Gehalt von 60 Granen Schwefel.

Er stellte darauf seine Prüfung auch noch auf eine andere Art an. Nach Scheelens Vorgange übergoß er 4 Drachmen Schwefelblumen in einer großen Retorte mit starker Salpetersäure, und trieb solche wieder bis auf eine kleine Portion überbliebene Flüssigkeit davon ab. Er fand darauf, daß im Rückstande noch 2 Drachmen 55 Grane unzersetzter Schwefel vorhanden, und daß folglich nur 1 Drachme 17 Grane Schwefel von der Salpetersäure wirklich zerlegt worden waren. Die überbliebene Flüssigkeit wurde mit destillirtem Wasser verdünnt und so lange mit salzsaurer Schwererdenauflösung versetzt, als letztere noch davon niederge-

 schlagen

schlagen wurde. Der Niederschlag, welcher aus vitriolsaurer Schwererde bestund, wog nach der Auswaschung, Trocknung und Ausglühung 920 Grane. Wenn nun, nach Bergmanns Berechnung in 100 Theilen vitriolsaurer Schwererde dieser Art, ohngefehr 13½ Theile Vitriolsäure befindlich sind, so beträgt solche bey diesem Niederschlage 124 Grane, als der Säuregehalt von 89 Granen zersetzten Schwefel, welches ziemlich eben dasselbe Verhältniß ausmacht, das der erste Versuch zu erkennen gegeben hat (*).

So kunstmäßig und sinnreich beyde Versuche des Herrn Berthollets angestellet wurden; so sind sie mir dennoch zweifelhaft vorgekommen, weil bey der Detonation des ersten Versuchs gar zu leicht noch ein Theil Schwefel in Dampfsgestalt zerstreuet werden können, und bey dem andern unvermeidlich ein Theil von der Säure des zerlegten Schwefels mit der Salpetersäure hat übergeführet werden müssen. Hätte Berthollet die übergezogne Säure in dieser Absicht geprüft, so würde er die Vitriolsäure ohnfehlbar in der Salpetersäure entdeckt haben. Ich urtheile nemlich, nach gewissen Gründen, daß die Säure im Schwefel noch mehr betragen müsse, als es hier von Berthollet angegeben worden ist.

Nachdem ich lange auf Mittel und Wege gesonnen hatte, wie ein solcher Beweis geführet werden könnte, so glaubte ich, daß man nur auf eine solche

*) Mem. de l'acad. des Sc. à Paris 1782. p. 602 -- 7. imgl. Chem. Annalen 1789. B. I. S. 334. f.

solche Art den Schwefel behandeln müsse, wobey alle Zerstöhrung des ganzen Schwefels, oder dessen Säure gänzlich vermieden werde. In solcher Absicht schien mir immer das Stahlische Verfahren am wenigsten bedenklich zu seyn, und vor allen den Vorzug zu verdienen. Ich vermischte deswegen reinen Schwefel mit reinem Weinsteinalkali in allerhand Proportionen; ich versetzte ihn mit 4 bis zu 12 Theilen von diesem Alkali nacheinander, schmolz jedesmahl die Vermischung in einem eisernen Löffel behutsam zusammen, und verröstete hernach die Masse bey gemäßigtem Feuer, bis alle Farbe und aller schwefligte Geschmack verlohren gegangen war. Auf jeden von diesen Versuchen mußte ich 4 bis 6 Stunden Zeit verwenden. Von allen erhielt ich zwar vitriolisirtes Alkali, und immer, nach der Menge des zum Schwefel gesetzten Alkali, in etwas stärkerm Gewichte; aber ich konnte es dennoch auch bey 12 Theilen Alkali nicht höher bringen, als daß ich ohngefehr von einer Drachme Schwefel so viel von jenem Mittelsalze erhielt, daß darin 60 Grane Schwefelsäure berechnet werden konnten, welches mir aber noch lange nicht genug zu seyn schien. Bey allen Versuchen konnte ich nicht vermeiden, daß nicht stinkende Schwefel-Dämpfe in die Luft entwichen wären, ohnerachtet alle Entzündung des Schwefels dabey vermieden wurde. Weil nun in allen Fällen in dem abgerösteten Salze noch freyes Alkali befindlich war, mit dem die Schwefelsäure zur Verbindung Gelegenheit genug gehabt hätte, so sahe ich wohl ein, daß es auf diese

Art nicht weiter zu bringen war. Ich vermuthete, daß die Anziehungskraft des Alkali gegen die Schwefelsäure durch die vorhandene Luftsäure geschwächet werden mögte, und daß deswegen unvermeidlich ein Theil ganzer Schwefel in Dünsten in die Luft getrieben werden müsse. In dieser Rücksicht verfiel ich auf kaustisches fixes Alkali und glaubte, daß dieses eine meinem Endzwecke gemäßere Wirkung äußern werde.

Damit aber alles aufs genaueste berechnet werden könne, erwählte ich hierzu den, von aller Wässrigkeit durch glühende Schmelzung aus reinem Weinsteinalkali mit lebendigem Kalke bereiteten, alkalischen Aetzstein (Lap. causticus). Ich wollte eine Unze davon in einem warm gemachten eisernen Mörser pulverisiren; es war aber solches wegen der Härte des Salzes und dem ätzenden Staube nicht möglich auszuführen. Ich mußte mich also damit begnügen, daß es nur gröblich zerstoßen wurde. In dieser Gestalt schüttete ich dies Salz in einen großen eisernen Löffel, übergoß es mit etlichen Drachmen destillirten Wassers, und setzte sogleich zwey Drachmen zerriebenen Schwefel darzu. Als ich nun den Löffel über glühende Kohlen hielt, wurde das Salz sehr geschwind vollkommen aufgelöst, und zugleich aller Schwefel ungemein schnell damit verbunden; worauf ich alles zusammen unter beständigem Umrühren mit einem eisernen Spatel zur Trockne brachte. Diese Masse hatte anfänglich eine rothbraune Farbe, wurde aber endlich ganz schwarz, und, welches mir am merkwürdigsten war,

sie

sie dunstete über dem Feuer gar keinen Schwefelgeruch aus. Als sie zu einem gröblichen Pulver zerrieben wurde, hatte solches eine kohlschwarze Farbe. Nun ließ ich dies Pulver über starkem Kohlfeuer, unter beständigem Umrühren, wobey der Boden des Löffels dunkel glühete, abrösten, bis sich die schwarze Farbe verlohr, das Pulver graulicht aussahe, und nicht mehr schweflicht schmeckte. In dieser ganzen Zeit war kein Schwefelgeruch zu bemerken, und dennoch kam es in der letzten Zeit, bey etwas mehr verstärktem Feuer, auf einmahl zum Brande, der aber nur ganz kurz, keine Minute dauerte. Nach beendigtem Versuche wog das graulichte Pulver 9 Drachmen 20 Grane. Als ich es darauf in kochendem Wasser aufgelöst hatte, blieben 50 Grane von einer grauen Erde zurück. Die Auflösung war vollkommen neutralisirt, und lieferte mir nach der Verdunstung 8 Drachmen 18 Grane heiß ausgetrocknetes kristallisirtes vitriolisirtes Alkali.

Hieraus konnte ich nun deutlich genug einsehen, daß ich den rechten Weg zu meinem Zwecke eingeschlagen hatte. Denn, in der gegründeten Voraussetzung, daß nach vielen von mir wiederholten Versuchen 100 Grane vitriolisirtes Alkali 38 Grane feste Vitriolsäure enthalten, so mußten in vorerwähnten 8 Drachmen 18 Granen dieses Salzes 3 Drachmen 9 Grane Vitriolsäure vorhanden seyn, welche also den Gehalt von 2 Drachmen Schwefel ausmachten. Aber, daß dies die reine wahre Summe noch nicht seyn konnte, ob sie schon stärker war, als sie Berthollet berechnet hatte, das

 bewies

bewies die beym Ende des Versuchs sich noch ereignete Entzündung des Schwefels. Es mußte also noch ein Versuch mit einem verstärkten Verhältnisse des Aetzsteins angestellet werden.

Ich mischte demnach, unter gleicher Behandlung, wie beym vorhergehenden Versuche, zehen Drachmen gröblich zerstoßenen kaustischen alkalischen Aetzstein mit zwey Drachmen zerriebenen Schwefel und etlichen Drachmen Wasser in einem eisernen Löffel, und verfuhr damit auf die vorhin beschriebene Weise. Hierbey kam vom Anfange bis ans Ende keine schweflicht riechende Ausdünstung mehr zum Vorscheine, noch weniger ereignete sich eine wirkliche Entzündung. Zur Abkürzung der langwierigen Kalzination schüttete ich die Mischung, sobald sie die schwarze Farbe des Kohlenpulvers erlanget hatte, in einen neuen Schmelztiegel, welcher ohngefehr zur Hälfte damit angefüllet war, setzte ihn in schwaches Kohlfeuer, und als das Pulver zum Glühen kam, wurde es mit einem eisernen Stabe immerfort umgerührt, wobey dem ohnerachtet nicht der allergeringste schweflichte Geruch bemerkt wurde. Der gute Erfolg war, daß sich die schwarze Farbe des Pulvers binnen einer Stunde in eine gelblichte verändert hatte. Wenn man dabey bemerkt, daß es etwas klümprig wird, so muß es aufs neue zerrieben werden. Bemerket man endlich, daß bey durchgängiger Glühung des Pulvers die gelblichte Farbe nicht weiter verändert wird, und nicht der geringste schweflichte Geschmack mehr vorhanden ist, so wird der Tiegel aus dem Feuer genom=

genommen. Ist alle ersinnliche Behutsamkeit gebraucht worden, daß von dem Pulver nichts verlohren gegangen ist, so wird es jetzt 12 Drachmen 40 Grane wiegen, und also eine Vermehrung im Gewichte von 40 Granen erhalten haben *).

Ich ließ darauf dies Pulver in einem Pfunde kochenden Wasser auflösen, und filtrirte die Flüssigkeit durch Druckpapier. Auf dem Filtrum verblieb eine gelblichte Erde, die nach der Trocknung 60 Grane wog. Sie bestand meist aus Kalkerde, die das kaustische Alkali von seiner Bereitung noch enthalten hatte. Rechnet man diese von dem Gewichte des zuletzt verbrauchten Aetzsalzes ab, so verbleibt dessen eigentliches Gewicht, im reinsten salzigen Zustande, nur 9 Drachmen. Als ich nun die wasserklare Lauge ihrer Natur nach prüfte, so fand ich sie noch etwas alkalisch. Zur genauen Bestimmung dieses alkalischen Gehalts wog ich ein kleines Gläsgen mit verdünnter Vitriolsäure ab, und tröpfelte alsdann von dieser Säure soviel in die filtrirte Salzlauge bis zum genauesten Sättigungspunkte; und erforschte darauf die gebrauchte Menge aus der Abnahme des Gewichts der abgewogenen Säure. Alsdann wog ich eben soviel von dieser Säure, als zur Sättigung verbraucht worden

 war,

*) Aus dem am Ende sich geäußerten Gewichte der Schwefelsäure müste ganz natürlich folgen, daß auch das Gewicht der ganzen Masse schon eine eben so starke Zunahme erhalten müßte. Daß sie aber hier weniger beträgt, rührt wahrscheinlich daher, daß bey der hier vorgehenden Neutralisirung eine noch fest verbunden gewesene Portion Wäßrigkeit entbunden wird.

war, in ein gläsernes Schälchen, sättigte diese Säure mit aufgelösetem Weinsteinsalze, und ließ die Lauge ganz zur Trockne kristallisiren. Ich erhielt davon 70 Grane kristallisirtes vitriolisirtes Alkali; woraus erhellete, daß in jener ganzen Salzlauge ohngefähr 40 Grane überflüssiges ungesättigtes Alkali vorhanden gewesen sey *). Es waren demnach eigentlich 8 Drachmen 20 Grane kaustisches Alkali, im reinsten salzigen Zustande, durch die Säure von 2 Drachmen Schwefel vollkommen neutralisiret worden.

Ich ließ darauf die Lauge in einer Porzellainschale langsam verdunsten und kristallisiren, und das Salz mit starker Hitze austrocknen. Es bestand aus wahren vitriolisirtem Alkali, und wog eine Unze, drey Drachmen und funfzig Grane. Nachdem hiervon, wegen der, zur vollkommenen Sättigung der Lauge zugesetzten, Vitriolsäure, die nach gemachter Gegenprobe daraus entsprungene Portion eben dieses Mittelsalzes, 1 Drachme 10 Grane betragend, abgerechnet worden, so verblieb endlich die reine Summe zehen Drachmen und vierzig Grane vitriolisirtes Alkali. In der gegründeten Voraussetzung, daß in 100 Granen eines solchen Salzes 38 Grane Vitriolsäure vorhanden **) sind; so müssen demnach in vorerwähntem Gewichte

*) 70 Grane kristallisirtes vitriolisirtes Alkali bestehen aus 40 Granen Alkali, 26 Granen fester Vitriolsäure, und 4 Granen Kristallisationswasser.

**) Nach dem von Bergmann angegebenen Verhältnisse würde diese Summe noch etwas stärker ausfallen.

Gewichte vier Drachmen und drey Grane feste Vitriolsäure befindlich seyn. Da nun bey meinem beschriebnen Verfahren aufs allersicherste weder vom ganzen Schwefel, noch von dessen Säure, auch nicht das Geringste verlohren gegangen, indem noch ein ziemlicher Theil Alkali ungesättigt übergeblieben war, so getraue ich mir zu behaupten, daß hierdurch das wahre Verhältniß der Säure im Schwefel bewiesen worden sey. Wenn man auf die berechneten wenigen einzelnen Grane keine Rücksicht nimmt, welches in solchen Fällen gar wohl erlaubt ist, und lieber eine runde Summe festsetzen will, so kann man demnach bestimmen, daß in jeder Drachme Schwefel zwey Drachmen feste Säure vorhanden sind.

Alle diejenigen, denen diese Behauptung, nach ihren bisher gewöhnlichen Begriffen, paradox und unbegreiflich vorkommen wird, müssen die Erklärung davon in Grens Handbuche der Chemie, und andern dessen Schriften, imgleichen in meiner jüngsten Darstellung der Grundlosigkeit des neuen chemischen Systems der Franzosen *) aufsuchen, und sich den wichtigen neuen Grundsatz des erläuterten Stahlschen Systems bekannt machen:

Daß der brennbare Grundstoff allen Körpern, mit welchen er verbunden ist, nach Verhältniß seiner Menge, einen Theil ihrer Schwere vermindert, und daß im Gegentheile, nach dessen erfolgter Abscheidung, dergleichen Körper einen verhältnißmäßigen Zuwachs im Gewichte erhalten.

Da

*) Chem. Annalen 1791. B. II. S. 387 - 469.

Da nun bey vorbeschriebnem Processe der Schwefel alle entzündbare Eigenschaft verlohren hat, und dessen brennbarer Grundstoff langsam ausgetrieben worden ist; so ist die Zunahme des Gewichts vom andern Bestandtheile des Schwefels, nämlich von der Säure, die natürlichste Folge. Aus dieser großen Zunahme läßt sich schliessen, wie beträchtlich die Menge des brennbaren Grundstoffs im Schwefel seyn müsse, wo durch das halbe Gewicht dessen Säure unwirksam gemacht wird. Und dies stimmt auch mit der ungemein starken brennbaren Eigenschaft des Schwefels vollkommen überein.

Sollten aber die Anhänger des neuen chemischen Systems der Franzosen Lust haben, nach ihrer Hypothese zu behaupten, daß das erlangte Uebergewicht der Säure vom Beytritt des Oxygens, oder des Grundstoffs der dephlogistisirten Luft, herrühre; so gebe ich ihnen hiermit die Gelegenheit an die Hand, zu beweisen, daß unter der beschriebnen Behandlung mit den zwey Drachmen Schwefel, wirklich noch zwey Drachmen jenes vorgegebnen Grundstoffs verbunden worden sey; und daß, zur Vollständigkeit des Beweises, aus vier Drachmen fester Schwefelsäure dieser Grundstoff auch wieder in gleichem Gewichte wesentlich ausgeschieden werden könne. Dabey will ich nur noch den kleinen Umstand zur Beherzigung anführen, daß, nach der Vorstellung der französischen Chemisten, der Schwefel nur während der Brennung in Säure verwandelt werden soll, bey meiner Behandlung aber keine Spur einer Entzündung zu bemerken gewesen ist, und daß dem

dem ohngeachtet so viel Schwefelsäure, als das doppelte Gewicht des hierzu angewandten Schwefels auswacht, zum Vorscheine gebracht worden ist. Daraus ziehe ich die ungezwungene natürliche Folgerung, daß diese ganze Portion Säure schon, ihrem ganzen Wesen nach, im Schwefel versteckt vorhanden gewesen seyn müsse.

IV.

Entwurf zu einer Tafel für die Wärme-leitende Kraft der Körper; vom Hrn. F. A. von Humboldt.

Die Erscheinungen, welche der Wärmestoff bey seiner Anhäufung und Entbindung, bey seinem Ueberströmen aus einer Substanz in die andere u. s. f. darbietet, sind zu auffallend, als daß sie nicht in den frühesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Physiker hätten auf sich ziehen sollen. Wie viel sich Anaxagoras, Empedokles und andere Griechen damit beschäftigten, kann man schon aus den Schriften des Aristoteles ahnden. Freilich war es in dem Genius dieser alten (unbescheidenen) Naturphilosophie gegründet, kein Phänomen unerklärt *) zu lassen, sich ofte mit Hypothesen

*) Z. B. die weitläuftige mit so viel Wichtigkeit behandelte Theorie des Niesens, als eine Folge der aus dem Herzen aufsteigenden Dämpfe. Solche Thiere, denen das

thesen zu begnügen, gegen die der schlichte Menschenverstand sich empörte; freilich wurde dadurch der Beobachtungsgeist unterdrückt, oder wenigstens irre geleitet. Aber um so merkwürdiger ist es, zu sehen, mit welchem unglaublichen Scharfsinne schon damahls einzelne Dinge beobachtet wurden, welche theils der Untersuchung unsrer Zeitgenossen gänzlich entgangen, theils spät erst wieder zu Sprache gekommen sind. Ich begnüge mich hier an folgende Stellen im Aristoteles zu erinnern: Problem. Sect. X. (53) über den Wärmestoff als Ursache der Elastizität der Dämpfe. Sect. XXIII. (7) über den Siedpunkt salziger Flüssigkeiten. Sect. XXIV. (1) über den Schutz vor Wärme durch Oel. (2) über die Wärme der Quellen. (3) warum heisses Wasser das Holz nicht verbrennt, und unmittelbar in Beziehung auf Wärmeleitung (5 und 8) warum der Boden eines Gefässes voll Wassers, ehe das Wasser zu sieden anfängt, heiß, wenn dasselbe siedet, weniger heiß ist. u. s. f.

So viel und genau man aber auch immer in den ältern und mittlern Zeiten die Phänomene der Erwärmung und Erkaltung der Körper beobachten mochte, so mußte man doch vor der Erfindung des Wärmemessers (da das sinnliche Gefühl (*) allein entschied)

das Herz nicht senkrecht unter der Nase steht, können nicht niesen. Aristot. Oper. omn. Aur. 1606. T. II. p. 897 und 1031. oder über die Feuchtigkeit des Gehirns in Rücksicht auf den Wachsthum der Haare und gewisse entomologische Folgen. l. c. p. 824.

*) Die Ursachen der Empfindung von Wärme und Kälte sind so zusammengesetzt, daß sie wohl einmal eine genaue

entschied) auf bestimmte Resultate Verzicht thun. Selbst später hin, da die Florentinische und Paduanische Schule die Einrichtung dieses Instruments verbesserte, da sein Gebrauch in Frankreich, Deutschland und England allgemein wurde, blieb der Begriff von der Wirkung einer bestimmten Menge von Calorique auf die Temperatur verschiedener Substanzen, oder die Lehre von den spezifischen Wärmen ungleichartiger Stoffe, noch lange unaufgeklärt. Diese Entdeckung, eine der größten und fruchtbarsten, deren sich die neuere Physik erfreuen darf, war dem Scharfsinne der Herren Wilke, De Lüc und Black vorbehalten. Sie gab zu neuen Versuchen Veranlassung, verbreitete dadurch ein allgemeines Licht über die wichtigsten Naturerscheinungen, und wurde eine Hauptstütze für die neue Theorie der Wärmeleitung.

Die Beobachtungen selbst aber, auf welche sich diese Theorie gründet, fallen in eine frühere Periode. Schon im Jahre 1752 machte Herr Richmann*) seine Erfahrungen über die Leitungs-

genaue Zergliederung verdienten. Der Umstand, daß unser Körper ein feuchter Körper ist, der nach Verhältniß der mehrern oder mindern Anhäufung von Feuchtigkeit, des Drucks der Atmosphäre, ihrer Temperatur, ihrer Bewegung mehr oder weniger verdampft, scheint dabey sehr wichtig zu seyn — vielleicht eben so wichtig, als die Zu- und Abnahme innerer Wärme, deren Ursachen Herr Schurer so schön aufgefunden hat. (Abhandl. vom Säurestoff, 1790. S. 50.)

*) Comm. Acad. Petropol. ad annum 1752. p. 241.

tungskraft verschiedener Metalle bekannt. Er hieng Kugeln von Bley, Zinn, Eisen u. a. m., in deren Mitte Thermometer angebracht waren, an Schnüren in freye Luft, erhitzte dieselben und bemerkte die Zeiten, in denen sie gemeinschaftlich erkalteten.

Der Graf Büffon bemerkte (was jezt durch Versuche und Rechnung widerlegt ist) daß tropfbar= und elastisch=flüssige Körper den Wärmestoff besser leiteten, als feste.

Die Herren Franklin *) und Achard **) entdeckten eine merkwürdige Uebereinstimmung zwischen der elektrischen Materie und dem Calorique. Sie fanden, daß beyde von gleichen Stoffen geleitet und isolirt werden, daß Harz und Glas schlechte, Metalle gute Leiter für beyde sind, u. s. f.

Herr Ingenhouß ***) wiederholte die Richmannischen Versuche, doch nach einer sehr verschiedenen Methode. Er steckte metallene Dräthe, die mit Wachs am untern Ende überzogen waren, abwechselnd in heisses Oel und kaltes Wasser — war aber so unglücklich, aus sinnreichen Versuchen durch Versehen falsche Resultate zu ziehen.

Herr

*) Rozier Journal de Physique, Octobre 1773. p. 276.

**) Gothaisches Magazin B. 2. St. 2. S. 39.

***) Rozier Journal de Physique 1789. Janv. und Ingenhouß vermischte Schriften 1784. B. 2. S. 341. und Hrn. Mayers Widerlegung in Grens Journal der Physik, Heft 7. S. 30.

Herr Thompson *) untersuchte die wärmeleitende Kraft des luftleeren Raums, des Quecksilbers und der Atmosphäre in verschiedenen Zuständen der Feuchtigkeit. Seine Erfahrungen stimmen aber nicht ganz mit denen des Herrn Pictet **) überein.

Alle diese vortreflichen Männer, welche ich in dieser kleinen historischen Uebersicht ***) aufgezählt habe, betrachteten nur die Leitungskraft einzelner Substanzen, nicht das Verhältniß, welches in allen zwischen spezifischer Wärme, spezifischem Gewichte und Wärmeleitungskraft statt findet. Dieses Verhältniß bestimmte zuerst Herr Mayer in seiner so überaus scharfsinnigen, jedem mathematischen Physiker nicht genug zu empfehlenden Schrift †) über die Gesetze und Modifikazionen des Wärmestoffs, (Erlangen 1791.). Er fand, daß zwey ungleichartige Körper von einerley Größe und Figur in einerley Medium ihre Wärme nicht gleich geschwind verlieren, (d. h. nach einerley Erkältungsexponent erkalten) weil ungleichartige mate=

*) Philosoph. Transact. 1786. P. II. — Grens Grundriß der Naturlehre § 425.

**) Versuch über das Feuer, 1790. S. 113.

***) Vergl. Lichtenberg zu Erxlebens Naturlehre, 1791. S. 412. Gehlers phys. Wörterbuch, Th. 4. S. 555. Baader vom Wärmestoff, 1786. S. 85.

†) S. auch Grens Journal der Physik, 1791. Heft 7. S. 19. und a. a. O. Heft 10. S. 22.

materielle Theile unterschiedene Fähigkeit haben, den Wärmestoff mehr oder weniger zurückzuhalten; daß die Leitungskraft zweier Körper von einerley Volumen sich umgekehrt verhalte, wie die Zeiten, indem sie einerley Aenderung einer gemeinschaftlichen Temperatur in einerley Medium erfahren; oder daß ihre Leitungskräfte in geradem Verhältnisse stehen mit den Logarithmen ihrer Erkältungsexponenten. Auf diese Voraussetzungen gründet sich die Formel für die Leitungskraft selbst, nach der sie (wenn ich das spezifische Gewicht $= p$, die spezifische Wärme $= c$ nenne) für feste und tropfbarflüssige Substanzen $= \frac{1}{pc}$ gesetzt werden kann.

Diese Formel stimmt genauer mit der Erfahrung überein, als es die oft so schwankenden Bestimmungen der spezifischen Wärme erwarten ließen. Die Beyspiele, welche Hr. Mayer selbst davon anführt (S. Ueber Gesetze des Wärmestoffs S. 253.) und vielfältige eigene Prüfungen haben mich vollkommen davon überzeugt.

Tafel

Tafel

...ärmeleitende Kraft
...r Substanzen.

Spezif. Wärme.	Relative Wärme.	Wärmeleitende Kraft.	
— —	— —	0,1760	nach Thompson.
— —	— —	0,2550	n. Thompson.
— —	— —	0,2490	n. Thompson.
1,4144	1,4144	0,7072	n. meiner Ver.
1,2886	1,2886	0,7764	n. meiner Ver.
1,1250	1,1250	0,8889	n. meiner Ver.
0,9861	0,9861	0,8970	n. Richmann.
0,9907	0,9907	0,9430	n. Richmann.
0,9403	0,9403	0,9430	n. Richmann.
1,0289	1,0289	0,9727	n. meiner Ver.
1,0413	1,0413	0,9900	n. Mayer.
1,0000	1,0000	1,0000	
0,9520	0,9520	1,0504	n. meiner Ver.
— —	— —	1,0543	n. Thompson.
0,9100	0,9100	1,0989	n. meiner Ver.
0,0820	0,8200	1,2195	n. mn. Ver.
0,7820	0,7820	1,2787	n. mn. Ver.
0,7313	0,7313	1,3674	n. mn. Ver.

	Spezif. Gewicht.	Spezif. Wärme.	Re[illegible] Wä[illegible]
Baumöl	0,9130	0,7100	0,[illegible]
Zinn	7,291	0,0680	0,[illegible]
Zink	6,8620	0,0943	0,[illegible]
Bleikalk	8,9400	0,0680	0,[illegible]
Spiesglas	6,8600	0,0860	0,[illegible]
Weingeist	0,8150	0,6021	0,[illegible]
Leinöl	0,9280	0,5230	0,[illegible]
Steinkohle	1,5000	0,2777	0,[illegible]
Quecksilber	13,5800	0,0330	0,[illegible]
Bley	11,4459	0,0352	0,[illegible]
Wismuth	9,8610	0,0430	0,[illegible]
Terpentinöl	0,7920	0,4720	0,[illegible]
Schwefel	1,8000	0,1830	0,[illegible]
Eis für Grade unter 0.	0,9160	0,9160	0,[illegible]

oder:

Harzige Substanzen — Talg — Thier-Haare —
— Athmosph. Luft — Holzasche — Holz — Sch[illegible]
— Eisen — Meßing — Kuhmilch — Eßig — [illegible]
Salpetersäure — Silber — Salzsäure — Kalkst[illegible]
— Bleikalk — Spiesglas — Weingeist — Leinöl[illegible]
Bley — Wismuth — Terpentinöl — Schwefel.

Da mich eine Untersuchung über das vortheilhafteste Material der Siedpfannen *) auf diesen für den Techniker wichtigen Gegenstand leitete, so entwarf ich damals eine Tafel über die wärmeleitende Kraft verschiedener Substanzen, deren Mittheilung manchem Physiker vielleicht nicht ganz uninteressant ist. Was dem Geometer und Astronomen Logarithmen und Sinustafeln sind, das müssen dem Naturkündiger die Tafeln für die spezifischen Gewichte, für die Capacitäten, für die relativen Wärmen, und für alles, was sich in Zahlen darstellen läßt, leisten **). Ich habe sorgfältig bemerkt, welche Verhältnisse sich auf unmittelbare Versuche, welche sich auf meine Berechnung gründen. Doch muß ich bitten, nicht die letztern allein, sondern beide nur für Annäherungszahlen zu halten, weil die Leitungskräfte bey sehr verschiedenen Temperaturen ***) sich etwas abändern, weil die Fehler in

 den

*) In meiner Abhandlung über die chemischen und physikalischen Grundsätze der Salzwerkskunde (S. Bergmänn. Journal von Köhler und Hofmann, 1792. St. 1 u. 2.) wo ich die allgemeinen Grundsätze der Koktur zu entwickeln bemüht war.

**) S. Fourcroy im Extrait des registres de la Societé Royale de Medecine (Lavoisier Traité Element. de Chimie, T. II. p. 649.)

***) Es ließe sich hier fast eben das bemerken, was Hr. Lavoisier sehr richtig von den Verwandtschaftstafeln sagt: daß man, wenn sie genau mit den Erfahrungen übereinstimmen sollten, für jeden Grad des Thermometers

den Angaben der spezifischen Gewichte und der Capacitäten auf die Berechnung, und (wie Hrn. Ingenhouß Erfahrungen lehren) einen Zusammenfluß von sehr mannigfaltigen schwer zu vermeidenden Hindernissen auf die Versuche selbst Einfluß haben. Zink mag vielleicht ein besserer Wärmeleiter als Baumöl und Zinn, Alkohol vielleicht ein besserer als Leinöl seyn, obgleich in meiner Tafel sie jenen nachstehen. Wo die Differenzen so klein sind, muß man sehr mistrauisch gegen meine Angabe seyn.

V.

Ueber das neue Neutralsalz aus dephlogistisirter Salzsäure und Pflanzenalkali;

vom Hrn. Tromsdorf.

Die Entdeckung der dephlogistisirten Salzsäure öfnete dem Naturforscher und Scheidekünstler ein neues Feld. In der That aber hat auch diese Entdeckung schon eine große Menge andere sehr nützliche veranlaßt. Nicht blos die Chemie und Physik allein sind dadurch bereichert worden, sondern auch die Technologie; — wie wichtig ist nicht die Erfin-

meters eine eigene entwerfen sollte. S. Antiphlogist. Anmerkungen zu Kirwans Abhandl. vom Phlogiston. 1791. S. 33.

Erfindung des Bleichens der Leinwand durch dephlogistisirte Salzsäure? Ohne mich hierbey aufzuhalten, will ich nur jetzt einer wichtigen Entdeckung erwähnen, nämlich der von Berthollet beschriebenen neuen Neutralsalze, welche die dephlogistisirte Salzsäure mit den Laugensalzen erzeugt.

Die wenigen Versuche, die erst damit angestellt sind, sind so auffallend und merkwürdig, daß ich mich entschloß, sie zu wiederholen, und mich von ihrer Richtigkeit zu überzeugen.

Da das Sel oxygene (man mißdeute mich nicht, ich bin kein Antiphlogistiker, blos um der Kürze willen nenne ich es so) nach Berthollet wirklich dem Salpeter ähnliche Eigenschaften besitzt, so sind dadurch verschiedene Chemisten verleitet worden, zu glauben, daß die Salzsäure durch Dephlogistisation in wahre Salpetersäure umgeändert werde — und wäre dies richtig, wie viel hätten wir in der Chemie gewonnen! Dies veranlaßte mich auch hierüber einige Versuche anzustellen.

Versuch 1.

Ich bereitete mein Salz, indem ich dephlogistisirte Salzsäure, aus einer Mischung von 2 Theilen Kochsalz, 1 Theil Braunstein und eben so viel Vitriolöl, das mit der Hälfte Wasser verdünnt war, entwickelte, und sie in eine Auflösung eines ganz reinen milden vegetabilischen Laugensalzes gehen ließ, bis dasselbe damit übersättiget war.

 Alsdann

Alsdann wurde die Flüssigkeit gehörig verdunstet, wobey die überflüssige Säure verdampfte, und sich ein röthliches Pulver absch[illegible]ed, das zwar im Filtro gesammelt wurde, aber [illegible] der geringen Menge noch nicht gehörig untersucht werden konnte.

Nach ruhigem Stehen, kristallisirte sich das Sel oxygene in sechsseitigen flachen Kristallen, welche blendend weiß waren und wie Schuppen aufeinander lagen. Ein andermal erhielt ich kleine prismatische Kristallen mit 5 Seitenflächen, die oben dachförmig abgestumpft waren, und deren Basis ein regulaires Fünfeck bildete; beyde Kristallen verhielten sich aber in ihren Eigenschaften überein.

Durch ferneres gelindes Verdunsten erhielt ich noch einige dieser Kristallen, dann aber bloßes Digestivsalz. Bey wiederholten Versuchen habe ich gefunden, daß man immer 0,333 des gebrauchten Laugensalzes an Sel oxygene erhält. Warum entsteht aber nicht lauter Sel oxygene, sondern immer auch Digestivsalz? — man mag die zuerst entwikkelte, oder die sich zuletzt entbindende dephlogistisirte Salzsäure anwenden; man mag das Verhältniß des Kochsalzes zum Braunsteine nehmen wie man will, man mag auch statt dessen gleich reine Salzsäure und Braunstein nehmen: und doch wird jederzeit etwas mehr oder weniger Digestivsalz erhalten. Sollte die Ursache in dem Laugensalze selbst liegen? mehrere Erfahrungen belehren uns ja, daß die Laugensalze, selbst die fixen, Brennbares enthalten — ändern diese also vielleicht einen Theil

der

der dephlogistisirten Salzsäure in gemeine um, und bilden also Digestivsalz? mir ist es wahrscheinlich.

Versuch 2.

1) Der Geschmack des Sel oxygene war kühlend und salzigt.

2) In einem gläsernen Löffel wurden einige Kristallen über die Flamme eines Lichts gehalten: sie knisterten nicht, und zerflossen ganz ruhig.

3) Mit etwas Kohlenstaube vermischt und in einen glühenden Schmelztiegel getragen, entstand eine heftige Detonation.

4) Einige Grane dieses Salzes mit etwas Schwefel und getrocknetem Kohlenstaube vermischt, gaben eine Mischung, die sehr heftig detonirte.

Aus dieser Erscheinung ließ sich allerdings auf eine Aehnlichkeit der dephlogistisirten Salzsäure mit der Salpetersäure schließen.

Versuch 3.

Zwanzig Gran Sel oxygene wurden mit 6 Tropfen rectificirten Vitriol übergossen; es entstand ein Schlag, wie ein mäßiger Peitschenknall und die Masse sprützte umher. Es entwickelten sich dabey rothe Dämpfe und verbreitete sich ein Geruch, der mir und meinen Gehülfen wie rauchende Salpetersäure vorkam —; und gleichwohl waren wir doch getäuscht worden: denn bey genauerer Vergleichung des Geruchs der concentrirten Salpetersäure mit diesem Geruche fanden wir bald einen wesentlichen Unterschied.

Versuch 4.

Hundert und vier und vierzig Gran Sel oxygene, wurden in 1 ½ Unzen destillirten Wassers aufgelöst, in eine kleine Tubulatretorte geschüttet, und nachdem eine Vorlage angeklebt worden, 76 Gran rectificirtes Vitriol hinzu geschüttet. So wie diese Mischung zu sieden anfieng, wurde die Vorlage zersprengt; ich legte daher so geschwind als möglich eine krummgebogene Röhre an, deren Mündung man unter Wasser brachte, und fieng die Luft in Gläsern, mit destillirtem Wasser gefüllt, auf. Die erhaltene Luft betrug 21 ¾ Cub. Zoll, freylich aber war etwas vorher verlohren gegangen, und auch das Wasser, wodurch die Luft strich, war vielleicht etwas damit angeschwängert.

Die erhaltne Luft wurde geprüft und als reine dephlogistisirte Salzsäure befunden. Der Rückstand in der Retorte gab vitriolisirten Weinstein. Ich glaube hieraus läßt sich so ziemlich mit Gewißheit folgern, daß das Sal oxygene kein Salpeter ist.

Aber vielleicht ist es eine Mischung von neuerzeugter Salpetersäure und dephlogistisirter Salzsäure, der etwa noch ein Bestandtheil mangelt, um auch als Salpetersäure zu erscheinen? um dieses zu erfahren, suchte ich die im Sel oxygene steckende (hypothetische) Salpetersäure auszuscheiden, und allein darzustellen.

Versuch

Versuch 5.

Ich löste also 600 Gran Sel oxygene in de-
lirtem Wasser auf, tröpfelte in diese Auflösung
ie völlig gesättigte Auflösung des Bleykalks in
sigsäure. Es entstand ein weißer Niederschlag,
r sich wie Hornbley verhielt. Nachdem durch
ners Hinzutröpfeln nichts mehr präcipitirt wurde,
nmelte ich den Niederschlag im Filtro, und wusch
n gut aus. In der Flüßigkeit, von welcher der
ederschlag geschieden war, und in dem Aussüs-
ngswasser, muste jetzt essiggesäuertes Pflanzen-
kali und Salpeter enthalten seyn, weil letzterer
cht von essigsaurem Bley zersetzt werden kann.
n nun diese beyden Salze von einander zu unter-
eiden, wurde die Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht,
d mit dem stärksten Alkohol übergossen; hier
ußte sich nun das essiggesäuerte Alkali auflösen
d der Salpeter zurück bleiben: allein es löste
) meine ganze Salzmasse auf, zum Beweise, daß
keinen Salpeter enthielt.

Sollte sich nun wohl aus diesen wenigen
ersuchen schließen lassen, daß die Salzsäure durch
ntbrennbarung keineswegs in Salpetersäure umge-
dert wird? — Chemiker mögen dieses entscheiden.

Daß das Sel oxygene wirklich dem Salpeter
nliche Eigenschaften besitzt, rührt von ähnlichen
sachen her. Die Salpetersäure besitzt eine starke
erwandtschaft zum Phlogiston, die Salzsäure im
tbrennbarten Zustande ebenfalls, und ähnliche
sachen bringen ähnliche Wirkungen hervor.

Aber

Aber der Satz muß nun aus den chemisch[...] Lehrbüchern wegfallen: daß die Detonation bl[...] den salpetersauren Salzen eigen sey, und wer w[...] es, ob wir in der Folge, außer der dephlogisti[...] ten Salzsäure, nicht auch noch andere Salze w[...] kennen lernen, welche diese nehmliche Eigensch[...] besitzen?

Versuch 6.

600 Gran Sel oxygene wurden in eine kle[...] gläserne gut beschlagene Retorte geschüttet, [...] deren Mündung eine gläserne unten gekrümm[...] Röhre angeküttet wurde, dem offnen Feuer aus[...] setzt, und die Röhre unter Wasser gebracht.

Es entwickelte sich Luft, die ich sorgfält[...] sammelte, und in der Prüfung als die reinste [...] bensluft fand; die Menge derselben war = 5[...] Cub. Zoll. Vielleicht hätte ich noch etwas erhalt[...] aber die Retorte wurde so weich, daß ich die [...] beit beendigen mußte.

Der Rückstand in der Retorte wurde in W[...] ser aufgelöst, und gab kristallisirt gemeines [...] gestivsalz.

Diese schon von andern bemerkte Erscheinu[...] ist in der That merkwürdig, und macht nicht we[...] Schwierigkeiten, wenn man sie erklären w[...] Nimmt man aber des Hrn. Prof. Gren scharfs[...] nige Theorie in Rücksicht des Phlogistons an, [...] es nemlich aus Licht und Wärmestoff bestehe, [...] ferner die reine Luft, und andere Körper, z. E. [...]

Ko[...]

ärmeleit. Kraft.	
1,5427	nach mn. Ber.
1,5410	n. Richmann.
1,5455	n. mn. Ber.
1,6474	n. mn. Ber.
1.6952	n. mn. Ber.
2,0379	n. mn. Ber.
2,0412	n. mn. Ber.
2,4003	n. mn. Ber.
1,9700	n. Mayer.
2,3138	n. Richmann.
2,3584	n. mn. Ber.
2,6752	n. mn. Ber.
3,0358	n. mn. Ber.
1,2130	n. mn. Ber.

— Wolle — Baumwolle.
— Eisenrost — Kupfer
Gold — feuchte Luft —
aumöl — Zinn — Zink
inkohle — Quecksilber —

Da

über

Torric. Vacuum
Athm. Luft dichte = 1.
Athm. Luft dichte = $\frac{1}{24}$.
Holzasche
Schwefelsäure
Eisenrost
Kupfer
Eisen
Meßing
Kuhmilch
Eßig
Wasser
Gold
Feuchte Luft
Salpetersäure
Silber
Salzsäure
Kalkstein

Kalke der edlen Metalle, die Eigenschaft besitzen freye Luft und Wärmematerie wieder zum Phlogiston zu verbinden: so können wir auch dieses Phänomen leicht erklären. Wenn die dephlogistisirte Luft sich entwickelt, so durchdringt der freye Licht- und Wärmestoff das Sel oxygene, wird aber von demselben angezogen, zum Phlogiston verbunden, und die Säure in ihren vorigen Zustand versetzt. Diese Erklärungsart ist sehr einfach und scheint mir sehr natürlich zu seyn. Jetzt werde ich aber einen Versuch erzählen, den ich mir noch nicht befriedigend erklären kann.

Versuch 7.

Sechs Gran Phosphorus und 10 Gran Sel oxygene schüttete ich in eine steinerne Reibschale, und erwartete davon eine Detonation. Kaum aber hatte ich den Phosphorus mit dem Läufer zerdrückt, als ein heftiger Knall entstand, der mit einer schönen blauen Flamme begleitet wurde, die aber auch mit dem Knalle wieder verschwand. Die Masse selbst sprüzte glühend umher und beschädigte mir die Hand empfindlich. Ich habe diesen Versuch mehrmals mit großer Vorsicht wiederholt, und jedesmal dieselbe Erscheinung beobachtet, und ich bin auch überzeugt, daß sie jedesmal erfolgen wird, wenn nur das Sel oxygene rein und trocken ist.

Wie läßt sich aber diese Erscheinung erklären? Die Lebensluft des Salzes kann nicht die einzige Ursache seyn: denn der Salpeter enthalt oder giebt

verhält-

verhältnißmäßig viel mehr Lebensluft, als das Sel oxygene, und detonirt dem ungeachtet ganz ruhig und ohne Knall mit dem Phosphorus.

Versuch 8.

In sechs Unzen sehr dunkeles braunes Vitriolöl, wurden nach und nach 12 Gran Sel oxygene getragen. Es entsteht bey jedem hineingeworfenen Körnchen Salz ein kleines Platzen, und das Vitriolöl wurde wasserhelle. Woher rührt wohl jedesmahl das Geräusch? — Die Entfärbung läßt sich leicht erklären; die Vitriolsäure greift in das Alkali und treibt die dephlogistisirte Salzsäure aus, und diese zieht nun wieder das Brennbare an, wodurch die Vitriolsäure gefärbt worden.

So unbedeutend auch bis jetzt noch meine Versuche mit dem Sel oxygene gewesen sind, so sehr haben sie mich doch überzeugt, daß dieses Salz ein sehr merkwürdiger Körper ist, der eine nähere Untersuchung verdient. Manche wichtige Erscheinung würde man vielleicht noch entdecken, und irre ich nicht, so ist dieses vielleicht der Weg hinter die wahre Mischung der Salzsäure zu kommen. Was wird aus der Salzsäure, wenn man das Sel oxygene verpufft? wird sie wieder zur gemeinen Salzsäure, oder wird sie vielleicht in ihre ersten Bestandtheile zerlegt? —

VI.

Versuche über die zum Bleichen dienlichen alkalischen Substanzen, und die, das linnene Garn färbende, Materie.

Erster Abschnitt.

Das Bleichen, das kaum etwas anders, als die Anwendung einiger allgemeiner, chemischer, Grundsätze erfordert, sollte, billiger Vermuthung nach, gleiche Fortschritte mit der Erweiterung und Vervollkommnung der Chemie gemacht haben; und das um so mehr, da überhaupt die Natur der alkalischen Substanzen so vollkommen vom Dr. Black schon vor 30 Jahren erklärt ist. Nichtsdestoweniger ereignete es sich, daß, als es ohnlängst an diesen salinischen Substanzen, welche bisher aus fremden Ländern eingeführt wurden, unglücklicher Weise in diesem Königreiche mangelte, man ernstlich über die Frage stritt, ob sie wol durch Materialien, die im Lande zubereitet würden, ersetzt werden könnten. Es zeigte sich offenbar, daß die vorzüglichsten Bleicher doch nur wenig mit der allgemeinen Wirksamkeit der Mittel selbst, und ihrer besondern Kräfte, und sogar mit der vortheilhaftesten und sparsamsten Methode sie anzuwenden, bekannt waren. Deshalb unternahm ich eine Untersuchung, um diese Punkte ins Licht zu setzen. Zu dieser Arbeit für den Nutzen des Publikums, bedarf es keines besondern Scharfsinns, und sie hätte schon vor

langer Zeit von vielen Andern sehr gut unternommen werden können, wenn die Chemie in diesem Königreiche, welches vielleicht unter allen derselben am meisten bedarf, bekannter wäre und mehr getrieben würde.

Zweyter Abschnitt.

Barille.

Von dieser Substanz giebt es verschiedene Sorten *). Die beste von Alikante wird durch das Verbrennen einer Pflanze verfertigt, welche bey den Einwohnern Barilha heißt, und von Jussieu Kali hispanicum benannt ist. Diese Pflanze muß sorgfältig von den verschiedenen Arten der Salicornia und den Chaenopodiis unterschieden werden, die zwar ein Alkali, aber ein unreineres, geben. Diese Pflanzen werden wie das Heu getrocknet, in Gruben verbrannt, und die Asche und das Salz laufen in eine graulich-blaue Masse zusammen, und dieß ist die Barille oder Soda. Die beste Sorte heißt hier milde Barille (sweet Barilha.)

Die milde Barille wurde mir von Hrn. Byrne, einem angesehenen Kaufmanne, mitgetheilt. Sie war von einer bläulichen Farbe, mit einem salzigen Pulver überdeckt, sehr hart, und hatte einen starken, alkalischen Geschmack. Wurde sie zerbrochen, so sah der abgebrochene Theil schwarz aus und enthielt sichtbar ziemlich große Stücke von Steinkohle.

Um

*) S. Cunynghams Brief: Nachricht von der Comittee des Hauses der Gemeinen von Irrland, 1788. S. 87.

Um das Verhältniß der fixen Luft in dieser Substanz zu finden, so stieß ich etwas davon zu einem feinen Pulver, goß auf eine Unze derselben eine zureichende Menge Salzsäure, und fand, daß jene bey der Wirkung der Säure 80 Gran am Gewichte verlor; folglich enthält ein Pfund *) dieser Substanz 960 Gr. fixer Luft (mit etwas von einer andern Luft gemischt, die einen leberartigen Geruch hatte) welche genau $\frac{1}{6}$ ihres Gewichts ausmacht. Einige Stücke enthielten etwas mehr, andere etwas weniger.

Da diese Substanz offenbar einige im Wasser auflösliche und unauflösliche Theile enthielt, so goß ich, um das Gewicht beider zu entdecken, auf ein Pfund derselben, zu feinem Pulver gestoßen, allmählig 13 Pf. mäßig heißes Wasser, welches vorher gesiedet und durchgeseihet war, und keine andere Unreinigkeit, als eine geringe Spur von Kochsalz, enthielt. Diese Quantität von Wasser war erforderlich, um den ganzen auflöslichen Theil der Barille auszuziehen.

Die Auflösungen wurden in 6 verschiedene Portionen getheilt, aber keine derselben verrieth die kleinste Spur von Schwefel, als ich sie mit salpetersaurem Silber behandelte, und phlogistisirtes Alkali entdeckte nicht die geringste Spur von Eisen.

Nach 18 auf einander folgenden Abdampfungen und Kristallisationen erhielt ich 4881 Gr. einer

 Salz-

*) Troy Gewicht: 19 Mark Troy sind 20 M. Köln. gleich. C.

Salzmasse (deren verschiedene Arten ich gleich anführen werde) und 2903 Gr. einer unauflöslichen Substanz.

Auf den ersten Anblick scheint es sonderbar, daß die salzige Substanz und der unauflösliche Theil mehr wiegen als die Masse der Barille, welche sie enthielt; denn jene betrug nur 5760 Gr. und die beiden vorigen wiegen 7784 Gr.; aber dieß rührt bekanntlich von dem Wasser her, in dem die Salze aufgelöst waren, deren Kristallen eine große Menge desselben zurückhielten, und auch von der Luft, die sie in großer Menge einschluckten.

Da die Quantität der unauflöslichen Masse solchen befremdlichen Anschein nicht zeigte, so fing ich mit der Untersuchung ihres Gewichts an; denn wird dieß von 5760 Gr. abgezogen, so muß es nothwendig das wahre Gewicht des salinischen Theils bestimmen; und da der Zustand, in welchem der salinische Theil in der Barille vorhanden ist, und die vortheilhafteste Methode sich derselben zu bedienen, einigermaßen von den Erden und Holzkohlen, mit welchen sie verbunden ist, abhängt; so untersuchte ich die Natur und Quantität derselben sehr genau.

Nachdem ich also den unauflöslichen Theil so lange getrocknet hatte, bis er so trocken zu seyn schien, als die Barille selbst, und nachdem ich gefunden hatte, daß sein Gewicht in diesem Zustande 2903 Gr. oder 6,04791 Unzen betrüge, so nahm ich eine Unze davon, und bemerkte, als ich sie in einer

einer Wärme, die der Rothglühehitze sehr nahe kam, trocknete, daß sie 38 Gr. Feuchtigkeit verlor.

Eine andre Unze desselben Rückbleibsels wurde mit verdünnter Salzsäure behandelt, und verlor 125,5 Gr. am Gewichte, und dieser Verlust bezeichnet die Menge der darin enthaltenen fixen Luft.

Eine andere Unze wurde in Weißglühehitze ohngefähr eine Stunde kalzinirt, und verlor 200, und bey Wiederholung des Versuchs 199 Gr. am Gewichte.

Zuletzt goß ich auf die 281 Gr., welche nach diesem Versuche übrig blieben, verdünnte Salzsäure, und fand, daß die Quantität der fixen Luft 106 Gr. betrug.

Hieraus leite ich das Gewicht der verschiedenen Substanzen ab, welche durch die Verkalkung einer Unze des unauflöslichen Residuums der Barille fortgejagt wurden.

1) Das Gewicht der verlornen fixen Luft war -	125,5 — 106 = 18,5 Gr.
2) Der Verlust an Feuchtigkeit	38 —
3) — — — der fixen Luft und der Feuchtigkeit betrug zusammen - - - -	55,5 —
Dieß von dem ganzen Verluste abgezogen (neml. von 199 Gr.) giebt den, aus dem Verbrennen der Kohle entstehenden Verlust, und folglich ist seine Quantität	199 — 56,5 = 142,5 Gr.

 Hier-

Hiernächst schritt ich zur Untersuchung des fixen, unverbrennbaren Theils, der nach der vorher beschriebenen Verkalkung übrig blieb. Auf die 279 Gr. von dem, was nach der Kalzination einer Unze des unauflöslichen Theils übrig blieb, goß ich eine Quantität destillirten Weinessigs, dessen spezifische Schwere in der Temperatur von 62°, 1008 war, und digerirte das Rückbleibsel 16 Stunden darin in einer Hitze von etwas mehr als 100°. Nach dem Aussüßen und Trocknen fand ich, daß sich das Gewicht von dem, was unaufgelöst blieb, auf 63 Gr. belief. Ueber diesen Versuch urtheilte ich so: 281 Gr. des Residuums dieser Art von Pottasche enthielten 106 Gr. fixe Luft, daher müssen die in diesem Versuche mit Weinessig behandelten 279 Gr. 105,24 enthalten haben, welche durch die Wirkung der Säure fortgejagt wurden; daher blieben von reiner bloßer Erde nur 179,79 übrig; aber von diesen entgingen 63 der Wirkung der Säure, und es wurden also 110,76 aufgelöset. Da nun der destillirte Weinessig bloß auf Kalk und Bittererde (denn Schwererde vermuthete man nicht) wirken kann, so müssen die 110,76 Gr., welche aufgelöst wurden, aus einer oder beiden Erden bestanden haben, und die unaufgelöseten 63 Gr. Thon- oder Kieselerde gewesen seyn.

Um den erstern Punkt zu bestimmen, destillirte ich in einer Glasretorte die essigsaure Auflösung, die einen großen Raum einnahm, so lange, bis nicht mehr als ohngefähr 4 Schoppen übrig blieben. Während der Destillation setzte sich etwas

Erde

Erde zu Boden, die, in Rothglühehitze getrocknet, gegen 4 Gr. betrug. Ich löste sie wieder auf, und da ich fand, daß sie sich durch kaustisches, flüchtiges Alkali präcipitiren ließ, so schloß ich, daß es Bittersalzerde sey. Ich nahm so viel von der essigsauren Auflösung, das $\frac{1}{6}$ des Ganzen ausmachte, goß kaustisches, flüchtiges Alkali darauf, und erhielt beynahe 3, oder genauer 2,83 Gr. vom Alkali präzipitirter Bittererde. Hieraus schloß ich, daß die ganze Auflösung 17 Gr. enthalte; dazu die 4 niedergefallenen Gr. gerechnet, so beträgt die ganze Quantität der vom Weinessige aufgelöseten Bittererde 21 Gr., und folglich mußte das Rückbleibsel von 110,76 Gr. nämlich 89,76 Kalkerde gewesen seyn.

Ich untersuchte die Quantität dieser Erde auch auf eine andere Art. Zu den übrigen $\frac{5}{6}$ der essigsauren Auflösung setzte ich nach und nach Vitriolsäure, deren spezifische Schwere 1,463 war, und zwar so lange, als sich ein Niederschlag zeigte, goß dann Weinessig darauf und süßte das Residuum aus, und fand, nachdem ich das Gemisch getrocknet hatte, daß es 240 Gran wog, und folglich würde, wenn die ganze essigsaure Auflösung genommen wäre, der darin enthaltene Selenit 288 Gr. gewogen haben. Nun enthalten aber 100 Gr. Selenit 32 Gr. Kalkerde, also enthalten 288 Gr. 92,16 Gr., welches sehr wenig von der vorigen Berechnung abweicht.

Zuletzt wurden die 63 Gr., auf welche die Essigsäure nicht gewirkt hatte, in Salzgeiste digerirt und ließen ein Residuum von 41,3 Gr., die

also Kieselerde waren. Aus jener Auflösung ließ sich nichts durch Vitriolsäure niederschlagen; es war also Thonerde. Es fand sich nun, daß die Quantitäten der Bestandtheile in 480 Gr. des unauflöslichen Theils der Barille folgende waren:

	Gr.	In dem ganzen unauflöslichen Theile. Gr.
Fixe Luft	125,5	759
Wasser	38	229,82
Kohle	142,5	861,82
Kalkerde	89,76	542,86
Bittererde	21	127
Thonerde	21,7	131,23
Kieselerde	41,3	249,58
	479,76	2901,31
Unterschied	24	1,69
	480,00	2903,00

Ich kehre nun wieder zu dem auflöslichen Theile zurück, der natürlich nur 2857 Gran betrug; da 5760 — 2903 = 2857.

Zuerst erhielt ich 4213 Gr. rein kristallisirtes mineralisches Alkali; aber diese Kristallen enthalten bekanntlich nur $\frac{1}{5}$ reine alkalische Substanz, indem das übrige ihres Gewichts aus fixer Luft und Kristallisationswasser besteht. Daher enthält eine Unze der Barille nur 842 Gr. reines, wahres Alkali.

Bey dieser Gelegenheit erhielt ich auch 127 Gr. einer Mischung von Mineral-Alkali und Kochsalz, die ich nicht leicht scheiden konnte, und 346 Gran einer Mischung von vegetabilischem und mineralischem Alkali,

Alkali, mit etwas Extraktivstoffe, und, wie ich glaube, Digestivsalze; diese Masse zog beständig die Feuchtigkeit an. Ich wog sie heiß und trocken, vergaß aber den Theil fixer Luft, den sie enthielt, zu untersuchen; das konnte aber weder weniger, noch mehr als 28 pro Cent betragen; und daher enthielt diese Masse ohngefähr 250 Gr. reines Alkali.

Diese Auflösungen, und besonders die letzten Bestandtheile gaben 125 Gr. Glauber- und 70 Gr. Kochsalz; jenes war aber in der Barille nicht im kristallisirten Zustande vorhanden. Da 100 Gr. durch das Fortjagen des Kristallisationswassers auf 42 Gr. reduzirt wurden, so kann man nur annehmen, daß 53 Gr. davon in der Barille präexistirt haben.

Diese Auflösungen setzten 20 Gr. Erde ab.

Das Gewicht der verschiedenen, in einem Pfunde der milden Barille enthaltenen, Bestandtheile sind also folgende:

Fixe Luft — —	960	
Kohle — —	861,82	
Kalk-Erde — —	542,86	1059,67
Bitter-Erde — —	127	
Thon-Erde — —	131,23	
Kiesel-Erde — —	249,58	
Reines Mineral-Alkali —	842	1219
Unreines — —	230	
Dasselbe mit Kochsalz gemischt	127	
Glaubersalz — —	125	
Kochsalz — —	70	
Abgesetzte Erde — —	20	
	4306,49	
Wasser —	1453,51	
Total-Summe	5760,00	

 Hieraus

Hieraus sehen wir, daß der alkalische Theil der Barille fast im kaustischen Zustande ist: denn das ganze Gewicht desselben enthielt nur 960 Gr. fixer Luft, und von dieser Quantität steckten, wie wir gesehen haben, 759 in dem erdigten Bestandtheile. Daher waren nur 201 Gr. in dem salinischen Theile enthalten. Nun erfordern 960 Gr. desselben (und der bloße alkalische Theil belief sich gewiß auf eben so viel,) zu ihrer Sättigung wenigstens 700 Gran fixer Luft, also fehlt ihm wenigstens $\frac{2}{3}$ der zu ihrer Sättigung erforderlichen Quantität derselben. Deshalb sollten sich die Bleicher nicht des siedenden Wassers bedienen, um den salinischen Theil der Barille auszuziehen; denn da der alkalische Theil im kaustischen Zustande ist, so löset er einen Theil der kohlenartigen Substanz auf, mit welcher er verbunden ist, und das macht die Auflösung unrein, giebt ihr eine dunkele Farbe, setzt sich nachher auf dem Linnen ab, und kann durch Säuren nicht davon abgeschieden werden.

Dritter Abschnitt.

Von der Danziger Perl-Asche.

Das Salz wurde mir gleichfalls vom Hrn. Byrne zugeschickt. Es ist ausserordentlich weiß, und, wenns der Luft nicht ausgesetzt ist, sehr hart, und hat einen alkalischen Geschmack.

Die Quantität der, in verschiedenen Stücken dieser Substanz enthaltenen, fixen Luft und Erde ist verschieden; in einigen Unzen fand ich, daß sich die Quantität der fixen Luft auf 100 Gr. beliefe,

in

in andern auf 115, und deßhalb kann man als eine Mittelzahl 107,5, oder 1290 Gr. in einem Pfunde Tr. annehmen. Die, nach der Auflösung eines Pfundes übrig bleibende, Erde beträgt 20 Gr.

Eine Unze dieser Substanz, allmählig zur Rothglühehitze erwärmt und in dieser Hitze $\frac{3}{4}$ Stunden erhalten, verlor 70 Gr. am Gewichte; und als sie in Salzgeist aufgelöst wurde, 72 Gr. Also war die Quantität von Feuchtigkeit in einer Unze von einer Substanz 70 — 107, 5 — 72 = 34, 5 Gr., oder 414 in einem Pfunde.

Dagegen erhielt ich nach 10 Abdampfungen aus einem Pfunde von dieser Substanz 505 Gr. vitriolisirten Weinstein, dessen zuletzt erhaltene Theile, wie die Probe mit der salpetersauren Silberauflösung zeigte, Digestivsalz enthielten, und in 36 Gr. des letztern befand sich noch etwas vitriolisirter Weinstein. Bey diesen Abdampfungen setzten sich ohngefähr 18 Gr. Erde zu Boden. Das Rückbleibsel von diesem Pfunde mußte nach allen diesen Abzügen, aus bloßem, reinem Alkali bestanden haben, daher müssen die Bestandtheile ziemlich genau in folgenden Quantitäten vorhanden gewesen seyn:

Fixe Luft — — —	1290	
Feuchtigkeit — — —	414	
Vitriolisirter Weinstein —	505	
Digestivsalz und Vitriol-Weinstein	36	
Erde — — — —	38	
	2283	5760
Reines Alkali —	3477	2283
	5760	3477

(Die Fortsetzung folgt.)

VII. Ueber

VII.

Ueber die Frage: Was ist wol das Phlogiston?

§. 1.

Alle Körper nehmen Wärme, ja I. einen verhältnißmäßigen Theil eines glühenden Feuers an. Einige aber besitzen II. die besondere Eigenschaft, daß sie einen grössern Grad dieses glühenden Feuers zeigen, als sie erhalten haben, oder daß sie brennen können.

§. 2.

Bey diesen letztern, die man deßhalb brennbare Körper nennt, liegt der Grund dieser so auszeichnenden Eigenschaft entweder:

A) in der innern Bewegung der Theile der brennbaren Körper selbst, und zwar

α) in den Elementen einartiger einfacher Substanzen, oder

β) in den zusammengesetzten Substanzen; oder

B) in einer eignen bewegten Feuermaterie.

§. 3.

Im ersten Falle Aα) beruhten also die Erscheinungen des Feuers bloß auf der innern Bewegung der einartigen Körperelemente; allein viele brennbare Körper besitzen nach dem Aufhören des Brennens noch dieselben wesentlichen Eigenschaften, z. B. der Spießglanzkönig, oder dessen Kalk und Glas;

Glas *); also kann Aα nicht eintreten, sondern Aβ könnte nur statt finden, d. i. die Körper (§. 1. II.) müßten eine besondere Materie (ν) besitzen, welche die übrigen Körper (§. 1. I.) nicht besitzen, und welche die Ursache des Brennens ist, die man nachher brennbares Wesen, Phlogiston nannte, und ganz paßlich auch so nennen konnte. Im vorliegenden Falle (Aβ) wäre das Phlogiston eine besondere Materie, welche die übrigen Elemente in eine lebhaftere Bewegung zu versetzen fähig ist.

§. 4.

Diejenigen, welche den Grund der Feuer-Erscheinungen von einer besondern Feuermaterie herleiten, müssen annehmen; daß, wo vermehrtes Feuer entsteht, auch eine größere Menge Feuertheile vorhanden seyn muß. Diese größere Menge von angehäufter Feuermaterie in den Körpern (II.) war vor dem Verbrennen entweder δ) freyes Feuer, oder ε) entband sich erst während des Verbrennens. Dieß freye Feuer δ) mußte sich entweder bloß mechanisch ζ) in ihnen angehäuft haben, oder es wäre η) chemisch-physisch mit ihnen nach der Verwandtschaft verbunden.

§. 5.

Die mehreren freyen Feuertheile (δ) können sich nicht bloß mechanisch (§. 4. ζ) angehäuft haben;

*) Ist nach antiphlogistischen Grundsätzen dieser Kalk Spießglanzkönig mit Lebensluft; so scheints unbegreiflich, wie der König, der in der gemeinen Luft brennen kann, mit der (sechsfach stärker das Brennen begünstigenden) Lebensluft innig verbunden, nicht mehr brennen könne.

ben; theils weil es dem Gesetze des Gleichgewichts elastischer Materie entgegen ist, theils weil auch alsdann die Körper (I) einer gleichen Anhäufung fähig seyn müßten.

§. 6.

Im andern Falle (§. 4. η) beruht die grössere Verwandtschaft zum freyen Feuer entweder auf den Elementen der einfachen einartigen Substanzen θ), oder auf der Mischung derselben ι).

§. 7.

Der erste Fall (θ) kann nicht aus der schon (§. 3.) angeführten Ursach eintreten, weil verkalkte Körper noch ihre wesentlichen Eigenschaften beybehalten *): ι) aber setzt Phlogiston, d. i. die Ursache des Brennens in einer den Körpern (II) beygemischten Materie voraus, weil die Feuertheile sich ohne die beygemischten Theile nicht anhäufen (§. 3.). Man muß aufsuchen, welche Materie dieß sey.

§. 8.

Ist die mehrere Menge des gebundenen Feuers (ε §. 4.), das sich während des Brennens entbindet,

*) Wer etwa einwendet, die einfachen einartigen Substanzen hätten durch die heftige Bewegung ihre Struktur verändert, oder wären nun nicht mehr derselben Bewegung fähig; der überlege die Phänomene der Reduction durch Kohle und Feuer. Wirkte leztere hier allein; so müßte die Reduction bloß durch gewisse Stuffen des Feuers, ohne Kohle, erfolgen können. Ist aber die Kohle nothwendig; so giebt sie oder nimmt sie dem Kalke etwas: und dann scheint das Metall keine einfache, einartige Substanz. C.

bindet, die Ursache des Brennens, so befindet es sich entweder $\varkappa$) bloß in den brennenden Körpern, oder λ) bloß außer ihnen, oder μ) in beyden zugleich.

§. 9.

Das gebundene Feuer ε) ist entweder mechanisch ν), oder physisch-chemisch o), gebunden.

§. 10.

Wäre es mechanisch (§. 9. ν) in gewissen Behältnissen enthalten, aus denen es nicht, vor Zersprengung derselben, kommen könnte; so müßten auch die Feuertheile nicht in diese unzerstörten Behältnisse von aussen hinein dringen können. Denn können diese hinein dringen, so könnten, auf eben diese Art, auch die eingeschlossen-seyn-sollenden Theile heraus gehen.

§. 11.

Allein alle brennbare Körper, Weingeist, Oel und Kohle, können erwärmt werden, ohne zu glühen; es können also die Feuertheile in sie hinein dringen; also können die Feuertheile (§. 5.) nicht mechanisch gebunden seyn.

§. 12.

Giebt es also ein besonders Wesen in brennbaren Körpern, das sehr viele Feuertheile gebunden enthält, und deren Entbindung die Ursache des Brennens ist ε), so ist die größere Menge der Feuertheile mit diesem Wesen physisch-chemisch verbunden (o), und dasjenige verdient den Namen

men des Brennbaren eigentlich, was die mehrste Menge Feuertheile gebunden enthält und absetzen kann.

§. 13.

Körpern, die gegen andere eine verhältnißmäßig größere Menge physisch-chemisch gebundener Feuertheile enthalten, schreibt man eine größere Capacität zur Wärmematerie zu. Giebt es also ein Phlogiston, so muß es in den brennbaren Körpern eine Materie geben, die eine sehr große Capacität hat, und eine ungleich grössere Menge Feuertheile, als alle übrigen Körper, enthält.

§. 14.

Untersuchen wir, welche Materie wol allen brennbaren Körpern des Pflanzen- und Thierreichs gemein sey, die zugleich eine große Menge Feuertheile enthält, so finden wir, daß jene Körper alle, brennbare Luft geben. Auch die rückständige Kohle enthält brennbare Luft. (Hier ist es gleichgültig, ob die brennbare Luft vorher in den Körpern schon befindlich war, oder erst durch die Zerlegung des Wassers entstand.)

§. 15.

Mineralische Körper, als die sogenannten Inflammabilien, Steinkohlen u. s. w. enthalten brennbare Luft. Schwefel, sublimirt, giebt etwas Leberluft (und freye Säure;) auch nach dem Schmelzen mit glühendem Alkali. Metalle und Halbmetalle geben bey der Auflösung brennbare Luft in vielen Säuren; auch Zink mit Queckſilber.

§. 16.

§. 16.

Die brennbaren Körper (§. 14. 15.) geben also alle, brennbare Luft, die man bey jedem Brennen darstellen kann.

§. 17.

Die brennbare Luft hat die größte Verwandtschaft zur Wärmematerie; oder, sie enthält das mehrste specifische Feuer: die Menge desselben in der brennbaren Luft verhält sich zur atmosphärischen Luft, wie 21,4 : 1,79 und zur dephlogistisirten, wie 21,4 : 4,74. *)

§. 18.

Solchergestalt hätte die brennbare Luft, die allen brennbaren Körpern gemein ist (§. 14. 15.), und nach deren Austreibung sie nicht mehr brennen, das mehrste gebundene Feuer (§. 17.), und wäre also nach §. 12. das Phlogiston. **)

§. 19.

*) S. Crawford über die Wärme der Thiere rc. 2te Auflage. S. 381.

**) Nach dieser Idee wäre die sogenannte spezifische Wärme vom Phlogiston nur durch das mindere und mehrere, und durch die stärkste Verwandtschaft des letztern zu den mehrsten Feuertheilen, (das Maximum) unterschieden, wodurch dieselben, nur durch die Zerstörung der brennbaren Luft, frey würden. Kann ich also dieselbe unzerstört von einem Körper zum andern übertragen; so folgen auch die gebundenen Feuertheile zugleich mit. Daß, nach Crawford, wo Phlogiston ist, mindere spezifische Wärme bemerklich sey, und umgekehrt, hieße also; daß bey andern nicht brennbaren Körpern, die Feuertheile nicht so stark gebunden seyen, als bey brennbaren; folglich eher sich frey machen und als frey zeigen können: bey phlogistischen; daß die, bey andern Körpern minder angezogenen, Feuertheile hier stärker an die brennbare Luft gebunden wären; folglich weniger in freyen empfindbaren Zustand sich darstellen können.

§. 19.

Will man die Ursache des Brennens vom gebundenen Feuer außerhalb der Körper (§. 8. λ) herleiten; so kann man dieses bloß in der reinen Luft suchen, welche ihre Feuertheile, durch innige Verbindung mit gewissen Körpern, auf dieselbe absetzt *). Allein 1) hat diese nur 4, 24 mal mehr specifisches Feuer, als alle übrigen Körper (die atmosphärische Luft, ihres Antheils von Lebensluft wegen, nur ausgenommen); sie kann also nur viermal mehr Feuermaterie hergeben.

§. 20.

2) In den mehrsten Fällen des Brennens, wo die reine Luft wegen ihrer innigen Verwandtschaft mit den Körpern, ihr gebundenes Feuer abgesetzt hat, entbindet sich zugleich vor und während des Verbrennens viele brennbare Luft **); z. B. beym Weingeiste, bey Oelen, Harzen, Kohlen, die man nach dem Brennen gar nicht mehr, oder doch sehr vermindert, bey ihnen antrifft.

§. 21.

Diese brennbare Luft (§. 20.) mußte also, bey ihrer Zersetzung, durch die wechselseitige Verwandtschafts-Wirkung mit der reinen Luft, ihre Feuertheile durchaus absetzen: das Feuer war also die Summe von den Feuertheilen der reinen und der brennbaren Luft.

§. 22.

*) S. Crawford a. a. O.

**) Hier ists gleichgültig, ob diese brennbare Luft vorher als Edukt in den Körpern schon war, oder durch die Wasserzersetzung erst producirt wurde.

§. 22.

In solchen Fällen (§. 20) rührt also das entbundene Feuer, das Brennen, nicht bloß von Ursachen außerhalb den Körpern (§. 8. λ) her; sondern vielmehr, wenn eine Würkung hauptsächlich dem Körper zuzuschreiben ist, der das mehrste dazu beyträgt; so ist das Brennen vorzüglich der brennbaren Luft zuzuschreiben (§. 18.), die weit mehr Feuer enthält, als die reine (§. 17.).

§. 23.

Andere Körper (§. 20.), z. B. manche Metalle, brennen für sich; mehrere in dephlogistisirter salzsaurer Luft. Einige geben brennbare Luft bey der Amalgamation: alle bey gewissen Auflösungen: und wenn auch W a s s e r sich in brennbare und reine Luft zersetzen kann, wenn es auch bey jeder kalten Auflösung geschehen könnte; so ist doch noch nicht erwiesen, daß die ganze Masse der brennbaren Luft aus dem zersetzten Wasser erfolge; und daß die Metalle nicht auch dergleichen enthalten können. Eben dieß läßt sich vom Phosphor und Schwefel sagen, deren Einfachheit mehr angenommen, als erwiesen ist. Es ist also an sich möglich, und die Analogie macht es wahrscheinlich, daß auch hier das Brennen nicht bloß von der Lebensluft herrühre, sondern eine zusammengesetzte Würkung sey (§. 21.)

§. 24.

Nähme man auch selbst, nach §. 2. Aβ, keine besondere Feuermaterie an, so wäre, da brennbare Luft sich in allen Körpern findet, da sie außer dem

Aether und der elektrischen Materie, (welche sich auch in unverbrennlichen Körpern befinden) die leichteste, elastischste und leichtbeweglichste Materie, folglich fähig ist, die andern Elemente in eine lebhaftere Bewegung zu versetzen, die brennbare Luft das Phlogiston zu nennen.

§. 25.

Aus dem vorhergehenden erhellet also, daß 1) der Unterschied der brennbaren und unverbrennlichen Körper vom gebundenen Feuer abhange (§. 8.), das chemisch mit gewissen Körpern verbunden ist (§. 12.): daß die brennbare Luft das mehrste davon enthalte (§. 17), daß sie sich in den mehrsten brennbaren Körpern gewiß (§. 20), in andern wahrscheinlich befinde (§. 23): daß in vielen Fällen das Feuer gewiß nicht allein von der reinen Luft abhange (§. 21.), sondern im höhern Grade von der brennbaren (§. 22.): und daß also in diesen Fällen das Brennen von zusammengesetzten Ursachen innerhalb und außerhalb des Körpers abhange. (§. 8. μ)

§. 26.

Kann und muß man also das Daseyn irgend eines Wesens annehmen, wodurch die brennbaren Körper von den unverbrennlichen sich auszeichnen können: ist es dasjenige, welches das mehrste gebundene Feuer enthält und hergeben kann; kann dieß am schicklichsten Phlogiston genannt werden, und giebt es ein Phlogiston; so verdient auf alle Fälle (§. 13. 14. 15.) die brennbare Luft den Namen des Phlogistons.

VIII.

VIII.

Ueber das Niederschlagen der vitriol-, salpeter-, und salz-sauren Bittererde durch das flüchtige Laugensalz, und über die dreyfachen Salze, die sich bey diesem Niederschlage erzeugen; vom Herrn de Fourcroy.

§. 1. Zerlegung des Bittersalzes durch das flüchtige Laugensalz. Entstehung der vitriolsauren ammoniakalischen Bittererde.

Auf 100 Theile kristallisirten Bittersalzes, das in 500 Theilen destillirten Wassers aufgelöset war, wurden 12 Theile ätzendes flüchtiges Laugensalz, (das 49 Gran weniger wog, als destillirtes Wasser, in einem Unzenmaaß-Glase,) gegossen; es bildete sich ein Wölkchen, das sich in halb durchsichtigen Flocken niedersetzte. Diese Flocken getrocknet wogen ½ Gran: dies erfolgt von 2½ Gr. dekomponirten Bittersalzes; die Flüssigkeit, worin die Bittererde war niedergeschlagen worden, färbte stark die blauen Pflanzensäfte grün, und roch sehr stark nach flüchtigem Laugensalze.

Bergmann sagte, daß 100 Theile Bittersalz 19 Theile Bittererde enthielten, und daß das flüchtige Laugensalz ohngefähr die Hälfte dieses

 Salzes

*) Annales de Chim. T. IV. pag. 210.

Salzes zersetze; man goß daher von neuem flüchtiges Laugensalz hinzu, und es schlug sich noch eine große Menge Bittererde nieder.

Nach diesen ersten Versuchen glaubte ich, man müßte hiezu mehr flüchtiges Laugensalz brauchen; und daher goß ich auf 100 Theile englischen Salzes 40 Theile flüchtiges Laugensalz; nur ein Gran reine Bittererde wurde niedergeschlagen. Die Flüssigkeit enthielt viel freyes flüchtiges Laugensalz. Ich tröpfelte noch 30 Gran flüchtiges Laugensalz hinzu; es entstand ein Niederschlag, der $1\frac{1}{4}$ Gran betrug; man filtrirte die Mischung, setzte noch 60 Gr. flüchtiges Laugensalz hinzu, und nun fielen noch 5 Gr. nieder; weiter konnte mehreres hinzugegossenes Laugensalz nichts niederschlagen. 130 Gran flüchtiges Laugensalz schlugen also nur $7\frac{1}{2}$ Gr. Bittererde nieder, obschon man nicht mehr, als 16 Theile dieses Laugensalzes nöthig hat, um die $12\frac{1}{3}$ Gr. Vitriolsäure zu sättigen, die die $7\frac{1}{2}$ Gr. Bittererde im Epsomsalz einnahmen. Es scheint also, daß hievon viel verloren gegangen sey; weil sie sich nicht mit der Vitriolsäure verbunden hat; aber dies ist ein Irrthum, denn man wird unten sehen, daß diese Menge zu einem solchen Niederschlage schlechterdings nöthig ist.

Um ohne Rücksicht auf Bergmanns Tabellen zu wissen, wie viel Bittersalz durch das flüchtige Laugensalz zersetzt sey: so sättigten wir die erst erhaltenen $7\frac{1}{2}$ Gr. Bittererde mit Vitriolsäure; man dünstete die Mischung ab, und erhielt 38 Gr. gut kristallisirtes englisches Salz. Daraus schlossen wir, daß

daß noch 62 Gr. Bittersalz in der Mischung seyen. Um also zu wissen, wie viel Glauberscher Salmiak entstanden wäre; hatten wir die Flüssigkeit abgedünstet: wir erhielten nnn 92 Theile eines schönen in Rhomben gebildeten Salzes. Es folgt also aus der Menge des durch die Evaporation erhaltenen Salzes, daß der Glaubersche Salmiak nicht so viel flüchtiges Laugensalz enthalte, als das englische Salz Bittererde; oder daß es weniger Kristallisations-Wasser nöthig hat; oder besser noch, daß die Verbindung dieser 2 Salze, das heißt, daß dies dreifache Salz, oder die vitriolisirte ammoniakalische Bittererde weniger Kristallisationswasser habe, als das englische Salz, wenn es rein ist. Es scheint, als wenn dies dreifache Salz in verschiedene Verhältnisse sich bilden könnte; denn in der Niederschlagung des englischen Salzes durch das flüchtige luftsaure Laugensalz erhielten wir ein sehr gut kristallisirtes Salz, das aus 56 Theilen englischen Salzes, und 44 von Glauberschen Salmiak bestand; und dies hier besteht aus 62 vom ersteren, und 30 vom letztern.

§. 2. Zerlegung der salpetersauren Bittererde durch das flüchtige Laugensalz, und Entstehung der salpetersauren ammoniakalischen Bittererde.

Wir gossen 38 Gr. flüchtiges Laugensalz in eine Unze 6 Drachm. 5 Gran einer gesättigten Auflösung von salpetersaurer Bittererde; in der wir aus vorhergehenden Versuchen wußten, daß 713 Gr. reine Bittererde waren. Diese Auflösung wog bey

einer Wärme von 12 Graden, 1 Qu. 15 Gr. mehr, als das destillirte Wasser in einem Unzenmaaße. Die Mischung machte eine Wolke; dieser Niederschlag getrocknet wog wol 4 Gran. Die filtrirte Flüssigkeit roch stark nach flüchtigem Laugensalze und färbte die blaugefärbten Papiere grün. Diese Mischung abgedünstet gab Krystallen, wie das luftsaure Mineral-Laugensalz, wenn es zu eilig evaporirt wird. Da zuvor so wenig Bittererde war niedergeschlagen worden, so wurde dies alles wieder aufgelöset; man tröpfelte wieder flüchtiges Laugensalz hinzu, und sonderte durch das Filtrum den Bodensatz ab; man goß noch etwas flüchtiges Laugensalz hinzu, aber ohne Wirkung; zuletzt noch etwas, und da entstand ein häufiger Niederschlag.

Diese sonderbare sich immer gleiche Erscheinung zeigte sich jedesmal, wenn wir diesen Versuch wiederholten. Um zu sehen, ob wir noch etwas niederschlagen könnten; so löseten wir das krystallisirte Salz wieder auf, und gossen von neuem häufig flüchtiges Laugensalz hinzu, und nun entstand ein starker Niederschlag. Diese Präzipitate, bey einem heftigen Feuer getrocknet, wogen 28 Gran; allein 52 Gran Bittererde waren noch in der Mischung, worauf das flüchtige Laugensalz gar keine Wirkung hatte.

Um zu wissen, wie viel salpetrige Bittererde zersetzt worden sey, braucht man nur die niedergeschlagene Bittererde mit der Menge der überhaupt dazu angewandten zu vergleichen und die Flüssigkeit davon abzurauchen, um zu sehen, wie viel flüchti-

ges

ges Laugensalz sich mit der Salpetersäure verbunden habe. Hier in diesem Falle war $\frac{21}{73}$, oder etwas weniger als $\frac{1}{3}$ zerlegt worden. Aus der zersetzten salpetersauren Bittererde entsprang also ein dreyfaches Salz, das 1 Loth salpeters. Bittererde, und 1 Qu. 12 Gr. salpeters. Ammoniak enthielt.

§. 3. Zerlegung der salzsauren Bittererde durch das flüchtige Laugensalz. Entstehung einer salzsauren ammoniakalischen Bittererde.

Wir nahmen 2 Qu. luftsaure Bittererde, die 50 Gr. reine Bittererde in 100 Theilen hatte, und löseten sie in Salzsäure auf, die 47 Gr. schwerer als destillirtes Wasser in einem Unzenmaaße war; 3 Quentin $28\frac{3}{4}$ Gran dieser Säure sättigten sie; in diese Auflösung schütteten wir 1 Qu. flüchtiges Laugensalz; es entstand ein Niederschlag, der, bey heftigem Feuer geglüht, $3\frac{1}{4}$ Gr. wog. Die Flüssigkeit war noch sehr alkalisch. Wir gossen noch 1 Qu. flüchtiges Laugensalz hinzu; jetzt entstand ein Niederschlag, der getrocknet 7 Gr. wog. Nun tröpfelten wir noch 2 Qu. Laugensalz hinzu, und nun wurden 14 Gr. niedergeschlagen. Jetzt vermogte aber auch neues Laugensalz selbst nicht einmal in der Wärme noch etwas mehr niederzuschlagen.

Man sieht also hieraus klar, daß 4 Qu. flüchtiges Laugensalz nur 22 Gr. Bittererde fällten, und daß sich also, wie in den vorigen Versuchen, ein dreifaches Salz aus flüchtigem Laugensalze, Salzsäure und Bittererde gebildet habe.

Hundert Theile vitriolisirter ammoniakalischer Bittererde enthalten also:

Englischen Salzes	—	68 Theile
Glauberschen Salmiak	—	32 —

100 Theile der salpetersauren ammoniakalischen Bittererde haben:

salpetersaure Bittererde	—	$77\frac{2}{3}$
brennenden Salpeter	—	$22\frac{1}{3}$

100 Theile der salzs. ammoniakalischen Bittererde:

salzsaure Bittererde	—	73
gemeinen Salmiak	—	27

§. 4. Erklärung dieser Erscheinungen.

Das sonderbarste bey diesen Versuchen ist die Art, wie sich die Bittererde von diesen Säuren trennt. Man tröpfelt z. B. in eine gesättigte Auflösung von englischem Salze, bey einer Temperatur von 10 Graden, etwas flüchtiges Laugensalz, so wird nichts gefällt; das Laugensalz ist frey in der Flüssigkeit: allein wärmt man diese Mischung; so entsteht ein kleiner Niederschlag. Bringt man eine Auflösung von Bittersalz, worin das eingegossene flüchtige Laugensalz keine Bittererde niederschlagen kann, in den luftleeren Raum; so entsteht gleich ein Niederschlag. Bringt man eine Auflösung von vitriolsaurer, oder salzsaurer, oder salpetersaurer Bittererde, in der die Wärme das flüchtige Laugensalz in den Stand setzte etwas niederzuschlagen, wieder in eine Temperatur von 10 Graden, so wird das flüchtige Laugensalz wieder frey, und die gefällte Bittererde wieder aufgelöset.

Man

Man kann das füglich wol so erklären. Es giebt Körper, die nicht auf einander wirken, als durch ihr Volumen und Gewicht. Ueberhaupt alle Verbindung erfordert eine Art von Analogie zwischen der Dichtigkeit beider zu verbindenden Körper. Man macht die Körper zur wechselseitigen Verbindung geschickter, wenn ihre Dichtigkeiten einander ähnlich werden; daher die herrlichen Würkungen der Wärme in der Chemie bey Verbindungen der Körper. Die Säuren und die Bittererde sind viel zu dicht, als daß das weit minder dichte flüchtige Laugensalz auf sie wirken könne. Das erste Eintröpfeln des Laugensalzes diluirt also die ganze Mischung, und das Laugensalz kann sich mit der Säure nicht eher verbinden, bis ihre Dichtigkeiten einander gleich sind. Das, was bey diesen Versuchen unter der Luftpumpe und in der Wärme erfolgte, beweiset das, was ich sage.

Die Entstehung des dreyfachen Salzes rührt von der eben so großen Verwandtschaft der Säure zum flüchtigen Laugensalze, als zur Bittererde her.

Auszüge

Auszüge
aus den neuen Abhandl. der kön. Akad. der Wissensch. zu Stockholm. *)

IX.
Thermometrische Anmerkungen über die Wärme der Erde im J. 1790.
von Clas Bjerkander. **)

Diese Abhandlung enthält sorgfältige, beinahe tägliche, Beobachtungen über den Stand eines in die Erde gestellten und eines in freier Luft hängenden Thermometers, nebst Bemerkungen über die Witterung, das Blühen der Gewächse rc. Die Vergleichung der Wärme in der Erde, und freier Luft kann in mancher Rücksicht nützlich seyn: solche Tagebücher leiden aber nicht wol einen Auszug. Also hier nur den höchsten und niedrigsten Stand für jeden Monat.

1790.

*) Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar, för Månaderne October, November, December, År 1791.

**) a. a. O. S. 281 - 93.

1790.		Thermometer in der Erde.	Thermometer in freier Luft. Morgens.	Mittags.	Abends.
Januar	höchster St.	5 Gr. über o.	6 Gr. über o	6 Gr. über o	5 Gr über o
	niedrigst. St.	2 — — -	10 — unt. o	9 — unt. o	12 — unt. o
Februar	höchster St.	4 — — -	9 — über o	12 — über o	8 — über o
	niedrigst. St.	2 — — -	8 — unt, o	7 — unt. o	10 — unt. o
März	höchster St.	5 — — -	9 — über o	12 — über o	7 — über o
	niedrigst. St.	2 — — -	9 — unt. o	2 — unt. o	2 — unt. o
April	höchster St.	6 — — -	6 — über o	15 — über o	10 — über o
	niedrigst. St.	2 — — -	7 — unt. o	0 — — -	3 — unt. o
May	höchster St.	13 — — -	15 — über o	21 — über o	16 — über o
	niedrigst. St.	7 — — -	1 — — -	13 — — -	6 — — -
Junius	höchster St.	14 — — -	15 — — -	26 — — -	20 — — -
	niedr. St.	12 — — -	7 — — -	13 — — -	9 — — -
Julius	höchster St.	15 — — -	17 — — -	27 — — -	24 — — -
	niedr. St.	12 — — -	9 — — -	12 — — -	13 — — -
August	höchster St.	15 — — -	15 — — -	24 — — -	19 — — -
	niedr. St.	12 — — -	7 — — -	13 — — -	10 — — -
Septemb.	höchster St.	12 — — -	19 — — -	19 — — -	13 — — -
	niedr St.	9 — — -	7 — — -	11 — — -	7 — — -
Octob.	höchst. St.	11 — — -	13 — — -	18 — — -	15 — — -
	niedr. St.	4 — — -	3 — unt. o	0 — — -	1 — unt. o
Novemb.	höchst. St.	4 — — -	5 — üb. o	5 — — -	5 — üb. o
	niedr. St.	3 — — -	9 — unt. o	6 — unt. o	9 — unt. o
Decemb.	höchst. St.	3 — — -	2 — üb. o	5 — üb. o	2 — üb. o
	niedr. St.	1 — — -	10 — unt. o	4 — unt. o	2 — unt. o

Anmer-

Anmerkungen.

Man sieht aus vorhergehenden Tafeln, wie die Wärme im Frühlinge zunimmt und im Herbste abnimmt.

Der Wärmemesser ward in der nördl. Seite 16 Ellen vom Gebäude in einem Garten in die Dammerde, stets auf der nemlichen Stelle, gestellt; die Kugel desselben stand 10 Zolle tief in der Erde. Die Oefnung, welche nicht größer war, als daß die Wärme außen hineinging, war allezeit mit einem passenden Stücke Holz genau verschlossen.

Es versteht sich; daß wenn der Wärmemesser 1 bis 2 Zolle tief in die Erde gestellt wird, derselbe in offenem Felde (S. 292.) im Sande und anderer Erde, bey starker Dürre und Hitze, dieselbe und oft eine viel größere Wärme, als die Wärme der Luft zeigt; daher Getraide und Gras bey solchen Gelegenheiten vertrocknen.

Der Wärmemesser wird in freier Luft, doch stets im Schatten gehängt, und die Wärme und Kälte des Orts nach der Wärme der Luft beurtheilt, welches nüzlich und befriedigend ist; aber stellt man ihn auch, an trocknen und sauren, hohen und niedrigen Stellen, in Sand, Thon und Dammerde, in Seen, Kellern, Brunnen und Quellen u. d. m. so erhält man einen weitläuftigern und vielleicht nüzlichern Unterricht durch denselben.

X. Ver-

X.

Versuche, aus den mehrsten Flechtenarten (Lichenes) Farbenstoffe zu bereiten, welche die Wolle und Seide hoch und schön färben. Zweite Abtheilung, Versuche mit dachziegelförmig liegenden Flechten (Lich. imbricati); von J. P. Westring *).

Diese Flechten machen ohngefähr 20 Arten aus, von welchen 17 in Schweden und auch hier um Norkiöping, L. rigidus ausgenommen, wachsen. Sechs oder 7 Arten derselben sind uns sehr nützlich: denn sie geben verschiedene hohe, lebhafte, schöne und feste Farben, und wachsen beinahe überall in einer unglaublichen Menge. Wenn von der Adlerflechte (L. tartareus) jährlich 7 bis 900 Schiffpfund aus den Bahusischen Scheeren ausgeschiffet werden; so können von diesen gewiß eben so viele tausend Schiffpfund gesammlet werden **), weil sie fast auf allen Bergen, Steinen, Bäumen und Befriedigungen im Ueberflusse wachsen.

Ob sie gleich nicht so vielerley Farben, als die erste Classe, noch so lebhaft als die genabelten liefern, so sind sie doch schön und fest; und man kann beynahe alle Arten gelber und brauner Farben in unglaublich vielen Schattirungen aus denselben ausziehen.

Die

*) Ebend. S. 2. 932. 307.

**) Die Juden haben auch schon angefangen, eine und andere Art derselben zu verschiffen.

Die gelbe Farbe ist hier die gemeinste, und es ist etwas besonders, daß dieser Stoff zum mehrsten in der Natur vorkömmt, welches mit der neuen Lehre von Entstehung der Farben übereinstimmt. Diese Farbe wird mit so viel mehrerm Rechte als eine Grundfarbe angesehen, da sie blos durch eine länger unterhaltene Wärme in braun, violett und roth (Mordoré) verwandelt werden kann. Die braune und rothe Farbe mögen oft bloße Abänderungen der gelben seyn. Meine Versuche mit den dachziegelförmig liegenden Flechten, gaben mir Anleitung zu diesem Gedanken. Die Staubflechte giebt z. B. mit dem nemlichen Ausziehungsmittel zuerst eine gelbe, demnächst eine braune, dann eine Flohfarbe und violett, welches man endlich durch Zinnauflösung ins rothe ziehen kann. *).

Durch eine länger ausgestandene Wärme, mag wahrscheinlich die Feuerluft in Verbindung mit dem Brennbaren diese Veränderung verursachen. Herr Berthollet **) glaubt, daß diese beiden Stoffe die

*) Saflor giebt erstlich eine gelbe und darnach eine rothe Farbe.

**) Element de l'Art de la Teinture, welche in diesem Jahre gedruckt sind, habe ich mit Vergnügen gelesen. Er erwähnt daselbst auch, daß Hellot den Färbestoff der Flechtenarten mit Kalk und Salmiak zu versuchen vorgeschlagen habe. Hätte ich dies früher gelesen, so hätte ich diese Weise nicht für meine Erfindung ausgeben können, die es doch wirklich ist, wie ich etwas suchte, das die Stelle der unreinlichen Weise, Farben mit Harn zu bereiten, vertreten könnte. Im Hushöln. Journ. Jul. u. Aug. d. J. finde ich auch, daß der Rector Holmberger Versuche nach dieser meiner Weise gut und rühmlich nachgemacht hat.

die Farbetheilchen gleichsam zu Kohlen brennen und aus ihrer verschiedenen Wirkung und Verhältniß verschiedene Farben entstehen. Er glaubt auch, wie es scheint, mit Grunde, daß die Salpeter-, Vitriol-, und mit Brennbarem versehene Salzsäure, vermittelst einer Verbrennung auf die Farbetheilchen wirken, wenn sie solche vom Gelben zur Schwärze verändern. Herr Scheele hat in seiner vortreflichen Abhandlung von Feuer und Luft, auch durch sichere chemische Versuche gezeigt, daß die Farben durch eine verschiedene Stuffe der Wärme und Verhältniß des Brennbaren verändert werden *). Auch hat er gefunden, daß die rothe Farbe das mehrste Brennbare enthält.

Die erwähnte Staubflechte giebt also zuerst eine gelbe Farbe. Die Feuerluft, welche im Wasser ist, muß sich mit dem Brennbaren, das die Flechte enthält, vereinigen, wodurch die Farbetheilchen aufgelöst und verändert werden, also die Anwendung zu dem thierischen Stoffe (Wolle und Seide) mehr, als zu dem Gewächsstoffe, welchen sie vorher, wiewol in einer andern Gestalt, enthielt, verändert werden. Wird diese Flechte der dritten Stuffe (der heißen Zurichtung) ausgesetzt, wobey eine häufige und stets vermehrte Wärme mehr Brennbares hinzuführt, so wird die Farbe braun und fällt zuletzt stark ins Rothe. Weitere Forschungen hierüber verstattet mein gegenwärtiger Zweck nicht, welcher dahin geht, die 118 Versuche anzuführen, welche ich mit dachziegelförmig liegenden Flechten angestellt habe. Liche-

*) Engl. Uebers. S. 97 (deutsche; v. Leonhardi S. 81).

Lichenes imbricati.

1. L. luridus SWARTZ. dunkle Flechte (Mörklaf). Gefunden bey Sandwik, nahe am Meere. Selten. Auf Wolle. 1) Nach der neuen Weise, mit Kalk und Salmiak, nach 12tägigem Digeriren, helle gelbbraune Farbe. 2) mit Kochsalz und Salpeter *) nach 10tägigem Digeriren, dunkle gelbgraue, boue de Paris. Auf Seide. 1) Mit Kochsalz und Salpeter, nach 10tägigem Digeriren, schön gelbgrau.

2. L. centrifugus LINN. Winterflechte (Winterlaf). Diese ist sehr reichhaltig an Farbe und so gemein, daß man kaum einen Stein findet, auf welchem sie nicht wüchse. Auf Wolle. 1) Mit mineral. und Gewächs-Laugensalze (von jedem 4 Gran auf ein Quentchen Flechte) nach langer kalter Einweichung und einstündigem Kochen, wachsgelb. 2) Mit Wolle, nach 12tägigem kalten Einweichen und halbstündigem Kochen, hell gelbbraun. 3) In Wasser allein, nach 2tägigem Digeriren mit Garn, das mit vitriolisirten Weinstein gebeizt war, schön braun, Couleur d' Eveque. 4) Mit K. s. und S. b. **) nach eintägigem Digeriren und halbstündigem Kochen, eine hohe und lebhafte Pommeranzenfarbe. 5) Eben so: das Garn vorher in Citronensaft gebeizt, schön carmelit. 6) Mit K. s. und S. b. eine halbe Stunde mit Garn gekocht, so in Zinnauflösung gebeizt war, schön gelb-

*) Vom Kochsalz und Salpeter habe ich, von jedem, 4 Gran auf jedes Quentchen Flechte genommen.

**) Ist in der Urschrift so abgekürzt, soll wol mit Kochsalz und Salpeter heißen. W.

gelblich carmelit. 7) Mit K. s. und S. b. nach 6stündigem Digeriren, Couleur d'Eveque. 8) Mit Brantewein, nach 8stündigem Digeriren, eine hohe Pommeranzenfarbe. 9) Eben so, nach 16 Stunden, dunkel rothbraun. Auf Seide, 1) mit mineral. und flücht. Laugensalze nach dreywöchentlicher kalter Zurichtung und einstündigem Kochen, bleich strohgelb. 2) n. W. nach 12tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, hell nußbraun (Noisette). 3) Mit K. s. und S. b. nach 24stündigem Digeriren und halbstündigem Kochen, helle Pommeranzenfarbe mit vielem Glanze. 4) eben so, nach 6stündigem Digeriren, dunklere Pommeranzenfarbe mit Glanze. 5) mit Branntewein nach 8stündigem Digeriren schön carmelit mit Glanze. 6) eben so nach 16 Stunden dunkler.

3. L. saxatilis LINN. Steinflechte (Stenlaf). Eben so gemein wie die vorhergehende und eben so reich an Farbe. Diese ist das allgemein bekannte Färbemoos. Auf Wolle. 1) mit mineral. Laugensalze nach 8tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, wachsgelb. 2) n. W. nach 14tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, Nankinfarbe. 3) mit K. s. und S. b. nach 6stündigem Digeriren, helle, starke und satte Pommeranzenfarbe. 4) eben so, nach 24 Stunden, ein wenig dunkler, dann lebhafte und hohe Pommeranzenfarbe. 5) eben so, nach 48 Stunden, starke und hohe und feste Flohfarbe oder rothbraune

Farbe. 6) $\frac{1}{4}$ Stunde in starkem Seifenwasser gekocht und nicht verändert, nur etwas dunkler. 7) mit Wasser allein, nach 24stündigem Digeriren, schöne Couleur d' Eveque. 8) mit K. s. und S. b. 1 $\frac{1}{2}$ Stunden gekocht, schöne Couleur d' Eveque. 9) mit übergetriebenem Weinessig, nach 2tägigem Digeriren, schön braun. 10) mit Branntewein, nach 24stündigem Digeriren, schön rothbraun, völlig und stark. 11) dieselbe ward $\frac{1}{2}$ Stunde in Seifenwasser gekocht und die Farbe etwas dunkler. Auf Seide. 1) mit min. Laugensalze nach 3tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, schön nußbraun, mit vielem Glanze. 2) nach n. W. nach 11tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, dunkel strohgelb. 3) mit K. s. und S. b. nach 6stündigem Digeriren, helle, schöne Pommeranzenfarbe mit Glanz, 4) dieselbe nach 24 Stunden, ein wenig dunkler, mit Glanz. 5) dieselbe nach 1 $\frac{1}{2}$ stündigem Kochen, hell Carmelit. 6) mit Weinessig, nach 48stündigem Digeriren, ein wenig dunkler Carmelit. 7) mit Branntwein, nach 24 St. Carmelit, mehr ins Braune fallend. 8) Dieselbe, $\frac{1}{2}$ Stunde in Seifenwasser gekocht, ward nicht verändert; hielt auch Salpetersäure aus. 9) mit K. s. nach 3tägigem Digeriren, schöne Couleur d'Eveque. 10) dieselbe nach viermahl 24 Stunden macht schön Capucin oder dunkler Couleur d'Eveque.

4. L.

4. L. parietinus LINN. Wandflechte (Wäg-laf). Wächst sehr allgemein, besonders auf Zitteresþen und Weiden. Auf Wolle. 1) n. W. nach 14tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, sehr schön Ventre de Biche. 2) dieselbe nach 24 Stunden und 2stündigem Kochen, Ventre de Biche, ins Gelbe fallend. Besonders ist es, daß die Ausziehung (Tinktur) dieser Mengung sogleich eine Farbe, gleich ächtem Florentinerlacke, erhält. Wahrscheinlich kann eine schöne rothe Wasserfarbe daraus bereitet werden. 3) K. s. und S. b. eine Stunde gekocht, schön Strohgelb. Auf Seide. 1) n. W. nach 14tägiger kalter Zurichtung und halbstündigem Kochen, sehr schön Ventre de Biche mit Glanze. 2) dieselbe, nach 24 Stunden, zweistündigem Kochen, etwas heller Ventre de Biche. 3) mit K. s. und S. b. eine Stunde gekocht, sehr schön Strohgelb. Von dem nemlichen Färbestoffe entstehen hier sehr verschiedene Farben, eine ins Rothe und eine ins Gelbe fallende.

5. L. microphyllus SWARTZ. Kleinblättrichte Flechten (Smäblads - Laf) oder Erdflechte (Jordlaf), denn sie sieht aus wie eine schwarzbraune Erde. Nicht gemein. Ist bey Mehlberg, am Fuße eines Berges, gefunden. Auf Wolle. 1) n. W. nach 6tägiger kalter Zurichtung und eintägigem Kochen, Nußbraun. 2) dieselbe, gleich $1\frac{1}{2}$ Stunden gekocht, dunkler Nußbraun. 3) dieselbe 2 Stunden gekocht, noch dunkler. 4) mit min. Laugensalze, nach einstündigem Ko-

 chen,

chen, schön Gelbbraun. 5) n. W. nach zweytägigem Digeriren, hell Zimmtbraun. 6) mit Branntwein, nach dreytägigem Digeriren, hellbraun, ins Rothe fallend. 7) dieselbe, einen Tag länger, dunkler: sehr schöne Farbe. Auf Seide. 1) n. W. nach 6tägiger kalter Zurichtung und einstündigem Kochen, Strohgelb, mit Glanz. 2) dieselbe, 1½ Stunden gekocht, blässer. 3) dieselbe, nach 2stündigem Kochen, Feuille morte. 4) mit min. Laugens. 1 Stunde gekocht, schön hell Nußbraun. 5) n. W. zwey Tage digerirt, dunkler Nußbraun. 6) mit Branntewein, nach 3tägigem Digeriren, schön Ventre de Biche.

6. L. pulverulentus. SCHREB. WEBER. NECKER. Staubflechte (Pulverlaf), wächst allgemein auf Bergen und Steinen, jedoch hier nicht in großer Menge. Auf Wolle. 1) n. W. 24 Stunden kalt eingeweicht, schöne Gemsenfarbe (Chamois). 2) n. W. nach 1stündigem Digeriren schön Citronengelb. 3) dieselbe, nach 4 Stunden helle Gänsekothfarbe (Merded'oie). 4) dieselbe, nach 24 Stunden, schöne, völlige und starke dunklere Gänsekothfarbe. 5) dieselbe nach viermahl 24 Stunden, stark Flohfarben. 6) n. W. gleich ½ Stunde gekocht, dunkel Wachsgelb. 7) dieselbe, nach 6tägigem Digeriren; das Garn, in römischem Alaun gebeizt, schön Carmelit, das ein Kochen von 20 Minuten in Seifenwasser leidet, ohne verändert zu werden. 8) mit Essig, nach 2stündigem Digeriren, hell Carme-

Carmelit. Auf Seide. 1) n. W. nach 24 stündiger kalter Einweichung, sehr schön Strohgelb oder Gemsenfarben, mit Glanz. 2) mit Salmiak und K. s. ¼ Stunden gekocht, schön Nußbraun, mit vielem Glanze. 3 n. W. nach 1 tägiger kalter Einweichung, Citrongelb. 4) dieselbe, nach 6tägigem Digeriren, schön feuille morte oder Umberbraun. 5) dieselbe, nach 10 mal 24 Stunden, schön Leberbraun. 6 dieselbe, durch verdünnte Salzsäure gezogen, schön dunkel Ventre de Biche. 7) dieselbe nach 24tägigem Digeriren eine starke, volle und dunkele violette, ins Flohfarbene fallende Farbe, mit Glanz. 8) dieselbe, durch verdünnte Zinnauflösung gezogen, schön Mordoré.

7. L. omphalotes LINN. Nabelflechte (Alaforel-Laf.) wächst sehr gemein auf unsern Bergen in großer Menge, und giebt eine häufige braune Farbe. Auf Wolle. 1) n. W. nach 6tägigem Digeriren, sehr schön Zimmtbraun. 2) dieselbe, nach 3 Tagen, schön, satt und stark dunkel Zimmtbraun. Auf Seide. 1) n. W. nach 3tägigem Digeriren schön Nußbraun. 2) dieselbe, nach 12tägigem Digeriren schön rothbraun. 3) dieselbe, durch verdünnte Salpeterauflösung gezogen, etwas heller, oder dunkel Ventre de Biche, mit Glanz.

8. L. diffusus WEB. Streuflechte, (Spridlaf) wächst auf Bergen, aber nicht so allgemein. Auf Wolle. 1) n. W. Nach ½ stündigem Kochen,

 grau-

graugelb. 2) dieselbe, nach 4tägigem Digeriren, schön hellbraun. Einige Anleitung habe ich auch, nach einem Versuche im Kleinen, zu glauben, daß diese Flechte auch eine gelbe und eine Pistaciengrüne Farbe liefert, kann den Versuch aber, aus Mangel mehrerer Flechten, nicht wiederholen. Auf Seide. 1) n. W. nach 1stündigem Kochen bleich Strohgelb. 2) dieselbe, nach 4tägigem Digeriren Nußbraun. 3) dieselbe, nach 8 Tagen, hell Olivenfarbe oder Feuille morte.

9. L. Fahlumensis LINN. Fahlumsche Flechte (Fahlu-Laf), wächst sparsam auf einem Berge bey Westerby, nahe bey Norkiöping, aber häufig in den nördlichern Gegenden. Auf Wolle. 1) n. W. nach 8tägigem kaltem Einweichen, eine Stunde gekocht, grau. 2) mit Harn 8 Wochen eingeweicht und nach 3tägigem Digeriren, sehr stark und schön dunkelzimmtbraun. Auf Seide. n. W. nach 1stündigem Kochen Flachsgrau (lingrä).

10. L. stygius. Blocksbergsflechte *) (Bläkulls-Laf) wächst nicht selten auf Bergen. Nach den Versuchen, welche ich mehrere mahle mit Fleiß, und anhaltender, als mit den übrigen, wiederholt habe, habe ich nicht gefunden, daß diese Flechte eine rothe, oder violette Farbe gebe, welche wahrscheinlich

*) Bläkulla, eigentlich eine zwischen Småland und Oeland im Meere befindliche Klippe; sie ist dem gemeinen Mann in Schweden, was demselben in Teutschland der Blocksberg. S. Hrn. Moller Teutsch-Schwed. Wörterb. Th. III. S. 19. 3. 4. W.

scheinlich aus einem Versehen, derselben zugeschrieben ist. Auf Wolle. 1) mit K. s und S. b. eine Stunde gekocht, gelblich. 2) n. W. nach 8tägigem Digeriren, das Garn in Alaun gebeizt, graubraun 3) n. W. nach 12tägigem Einweichen, ohne Beizung, schön zimmtbraun. Auf Seide. 1) nach 3wöchentlicher Einweichung in Harn, und 1stündigem Kochen mit Kalk, Nußbraun. 2) n. W. nach 2stündigem Kochen, ein wenig dunkler Nußbraun. 3) Mit K. s. u. S. b. und Kalk, eine Stunde gekocht, schön Nußbraun, mit Glanz.

11. L. physodes LINN. *) Birkenflechte (Björk-Laf) wächst beynahe auf allen Bäumen in den Wäldern in unzähliger Menge, auch auf Bergen und Befriedigungen, und ist fast der gemeinste von allen. Enthält auch vielen Färbestoff. Auf Wolle. 1) nach 8tägigem Einweichen in Harn, und ¼ stündigem Kochen mit Kalk, Citronengelb. 2) n. W. gleich eine halbe Stunde gekocht, Wachsgelb. 3) dieselbe, ½ Stunde länger gekocht, ein wenig dunkler Wachsgelb. 4) mit min. Laugensalze ½ Stunde gekocht, graugelb. 5) mit flücht. Laugens. ½ Stunde gekocht, ein wenig dunkler. 6) mit min. und flücht. Laugens. ¼ Stunde gekocht, Citrongelb. 7) mit Kochsalz und Kalk, ¼ Stunde gekocht, stark goldgelb. 8) eben so; ½ Stunde gekocht, ein wenig dunkler. 9) eben so, mit zugesetztem Alaun, braun-

*) Die Urschrift hat Lhysodes; wol nur ein Druckfehler. W.

braungelb. 10) mit Kochsalz und Kalk, nach 8stündigem Digeriren, stark Citronengelb. 11) eben so, nach 3tägigem Digeriren, braun. 12) eben so, nach 6 Tagen, dunkle Bisam- (Musc) Farbe. Auf Seide. 1) nach 8tägigem Einweichen in Harn und halbstündigem Kochen mit Kalk, Strohgelb. 2) n. W. gleich ½ Stunde gekocht, hell Nußbraun. 3) dieselbe, länger gekocht, dunkel Nußbraun. 4) mit min. Laugens. ½ Stunde gekocht, graugelb. 5) mit flücht. Laugens. gekocht, feuille morte. 6) mit min. und flücht. Laugens. gekocht, helle Olivenfarbe. 7) mit K. s. und Kalk, ½ Stunde gekocht, dunkel Strohgelb. 8) eben so, ½ Stunde länger gekocht, gelbbraun. 9) n. W. nach 6tägigem Digeriren, schön hellbraun, mit Glanz. 10) dieselbe, die Seide in Zinnauflösung gebeizt, ein wenig mehr ins Braune fallend, schöne Farbe, mit Glanz. 11) dieselbe, nach 8tägigem Digeriren, feuille morte. 12) mit Branntwein, nach 2tägigem Digeriren, feuille morte, mit Glanz.

12. Die übrigen aus dieser Classe, als L. saxicola, Quarzflechte, (Quarts-Laf) POLLICH *).

13. L. crassus (HUDSOM. SWARTZ.) dicke Flechte (Tjock-Laf).

14. L. cartilagineus (LIGHTFOOT) Knorpelflechte (Brosk-Laf).

15. L.

*) Pollich Hist. plantar. palat. T. III. S. 225. W.

15. L. stellaris LINN. Sternflechte. (Bohl-Laf) und

16. L. oliuaceus LINN. Olivenflechte (Oliv-Laf) sind auch von mir auf verschiedene Weise versucht worden, haben aber keine Farbe gegeben.

Anzeige chemischer Schriften.

Ueber die Umwandlung einer Erd- und Steinart in die andere; eine Abhandlnng, welche von der königl. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1791 den Preis erhalten hat, von J. Friedr. Widemann auf Veranstaltung der königl. Akademie herausgegeben, Berlin 1792. in der Königl. Preuß. akademischen Kunst- und Buchhandlung. 8. 17 Bogen stark.

Voran geht eine Geschichte der Meinungen von den Erden, so wie von den Elementen überhaupt, die der Verf. vom Zoroaster und den Egyptiern anfängt. Auffallend muß es dem Leser, der nur einigermaßen in der Geschichte der physikalischen Wissenschaften bewandert ist, seyn, wenn der Verf. von Bayle sagt: ein Engländer, Namens Bayle, er, der so manchen andern mit dem Namen des Großen beehrt, der V. nicht die Schuhriemen lösen könnte; wenn er ihn in die neuern Zeiten setzt, und nachher von ältern Chemikern und Mineralogen, von Bechers Zeiten an,

an, spricht. Wir würden diese kleine Unachtsamkeit nicht rügen, wenn nicht der Verf. sonst so genau und bestimmt spräche, und Fehler dieser Art an andern so strenge tadelte. Ueberhaupt scheint uns sein Tadel nicht immer gerecht; wir würden dem Verf. z. B. ganz in seinem Urtheile über Cronstedt beystimmen, wenn er sein Mineralsystem 1790 ausgegeben hätte; aber wie ungerecht ist es, dem großen Manne zuzumuthen, daß er schon 1788 die Granat- Glimmer- Asbest- Fluß- Zeolith- und Braunsteinarten besser gekannt haben sollte! hintennach fällt es ihm freilich bey, daß diese Fehler dem damaligen Mangel an richtigen Untersuchungen der Fossilien zugeschrieben werden müssen. Weder die Bindererde, noch die Erde, die Hr. Carburi aus dem vitriolischen Weinstein erhalten haben will, erkennet der Verf. als eine eigene Erde, die letztere sey nach seinen Versuchen bloßer Selenit; wohl aber nimmt er Zirkon- und Diamantspatherde an. Im zweiten Abschnitte handelt der Verf. vom angeblichen Ursprunge und den Veränderungen der Grunderden. Ihm ist es nicht gelungen, auch nur den kleinsten Theil reiner Kieselerde in Alaunerde zu verwandeln; eben so wenig ist es ihm geglückt, nach den Vorschriften, welche die Vertheidiger dieser Umwandlung geben, bey irgend einer der übrigen Grunderden eine wesentliche Veränderung zu bewirken, oder Kalk- oder Schwererde zu einem Könige zu schmelzen. Mit großer Strenge (nur den Einwurf, auf welchen ihn sein eigenes Geständniß hätte führen können, daß wir nemlich von keiner Grunderde noch ganz gewiß sind, daß sie einfach ist, daß also die Natur doch durch veränderte

änderte Verhältniß ihrer uns noch unbekannten Bestandtheile anscheinende Verwandlungen vornehmen könnte, finden wir nicht beantwortet) beurtheilt der Verf. sowohl die Beobachtungen, als die chemischen Versuche, womit man bisher die Umwandlung der Erdarten zu zeigen gesucht hat, und folgert daraus, daß sie nichts weniger als erwiesen sey. Beaume habe seine harte Steine auf Porphyr gerieben, und dadurch Thonerde unter seine Kieselerde gebracht.

S.

De la Metherie über die reine Luft und verwandte Luftarten und Stoffe; Th. 1. S. 450. Th. 2. S. 598. Leipz. 1791.

Unsere Leser kennen schon den großen Wehrt dieses Werks, und besonders der zweyten Auflage (Annal. 1789. B. 1. S. 275. -- J. 1790. B. 1. S. 77.). Es bleibt uns also nur übrig, für diejenigen, welche das Original zu benutzen nicht die Gelegenheit hatten, zur Verbreitung der schätzbaren darin enthaltenen Wahrheiten eine richtige und in aller Rücksicht brauchbare Uebersetzung zu wünschen. Daß dieser Wunsch erreicht sey, wird niemand zweifeln, sobald wir nur den Uebersetzer nennen, der, ob er sich gleich nicht genannt hat, doch es uns erlauben wird. Es ist Hr. D. Hahnemann, ein Mann, der sich durch viele eigne, vorzüglich chemische, Schriften und durch trefliche Uebersetzungen wichtiger Werke der Ausländer, um

die

die deutschen Naturkundiger sehr verdient gemacht hat, wie bereits anerkannt ist, aber, der innern Wichtigkeit nach, noch mehr anerkannt zu werden verdiente. Das Werk selbst ist eins der wichtigsten und gründlichsten über diesen Gegenstand, von französischen Chemisten: dabey enthält es auch noch die triftigsten Gegengründe gegen seine antiphlogistischen Landesleute, welcher Parthey mancher Ausländer, vielleicht oft nur aus Achtung für die grossen Namen der Stifter dieser neuen Lehre, beygetreten ist. Der Unpartheiische bekommt hier Anleitung, Gründe und Gegengründe zu prüfen, und sich nach eigner sorgfältiger Abwägung für das Uebergewicht zu entscheiden. — Es wäre Hrn. H. ein leichtes gewesen, die vorgetragenen Grundsätze noch zu bestätigen, zu erweitern, zuweilen auch wohl zu berichtigen: allein Hr. H. gedenkt, wie wir aus sichrer Hand wissen, seine Meynung über diesen so wichtigen Gegenstand selbst im Zusammenhange vorzutragen; wir verdanken ihm also jetzt bloß eine richtige, wohlgerathene Uebersetzung.

C.

Des Herrn de Fourcroy, Arztes der Fac. zu Paris, Handbuch der Naturgeschichte und Chemie; nach der dritten vermehrten Original-Ausgabe ins Deutsche übersetzt von Ph. Loos; mit erläuternden Anmerkungen von J. C. Wiegleb. Vierter und letzter Band. Erfurt 1791. 8. S.

8. S. 547, nebst 2 Tabellen mit der neuen chem. Nomenclatur.

Die deutschen Chemisten besitzen nun durch der Herren Loos und Wiegleb verdienstvolle Bemühungen das ganze Handbuch des Hrn. de F., dessen Werth wir bereits vom Originale (Annalen 1787. B. 2. S. 188., J. 1789. B. 1. S. 381.) und von der Uebersetzung an mehrern Orten, so wie den vorhergehenden, den dritten Band (J. 1791. B. 1. S. 190.) angezeigt haben. Im gegenwärtigen vierten handelt die dritte Abtheilung vom Pflanzenreiche; und zwar im Cap. 1. 2. das Physikalische desselben. Cap. 3 — 16. von den Säften und Extracten, wesentlichen Salzen, Zuckermaterie, Gummi und Schleim, fetten und ätherischen Oehlen, Kampher, von dem Geruchswesen, den natürlichen Balsamen, Harzen und Gummiharzen, dem Salz- und Stärke-Mehl, der färbenden Materie. Cap. 17 — 19 handeln von der Pflanzen-Behandlung im offenen Feuer. Cap. 20 — 23 von der geistigen und sauren Gährung und deren Produkten: zuletzt von der Fäulung.

Die vierte Abtheilung betrifft das Thierreich, dessen Eintheilung in Classen, im 1 — 5. Cap. vorkommt: hierauf beginnt die Untersuchung der thierischen Substanzen, des Bluts, der Milch, des Fetts, der Galle, des Speichels und anderer thierischen Feuchtigkeiten (Cap. 9 — 15): alsdenn der Harn mit dessen Salzen und dem daraus zu bereitenden Phosphor (Cap. 16 — 19). Die festen

festen Theile der Thiere und deren Muskeln, und die Knochen (Cap. 20 — 21). Die arzneylichen Theile der Thiere (Cap. 22. 23.). Untersuchungs-Resultate aller thierischen Substanzen und Vergleichung mit den vegetabilischen (C. 24); von vorzüglichem Werthe. Den Beschluß macht ein Nachtrag und Erklärung der neuen Nomenclatur. Bey dem innern Werth von Hrn. W's berichtigenden Anmerkungen wird der Leser nur bedauern, daß Hrn. W's anderweitige Arbeiten sie nicht noch öfters zu machen gestatteten. C.

Chemische Neuigkeiten.

Die Seeländische Gesellschaft der Wissensch. bestimmt folgende Preißfrage: Wie kann man am sichersten das Wasser auf Schiffen gegen die Verderbniß schützen? Wie kann man am leichtesten und wohlfeilsten das schon faule Wasser wieder klar, geruchlos und trinkbar machen? Kann man durch dieselben oder andre Mittel jedes Salz- und Seewasser von seinem üblen Geschmacke und Salze befreyen, und es dem gemeinen Wasser gleich machen? Man muß 1) die bekannten und auf Schiffen angewandten Mittel angeben; 2) sie vergleichen und die Gründe und Beweise des Vorzugs der einen Art, nebst genauen und wiederhohlten Proben, und der Art, sie anzustellen, angeben. Die Beantwortungen müssen vor dem ersten Jenner 1793 an Hrn. M. H. van Royen zu Vlißingen eingesandt werden.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Einige Bemerkungen, die Brannteweinbrennerey betreffend; vom Hrn. B. C. Westrumb.

1) Ich lebe in einer Gegend, in der das Brannteweintrinken zu den herrschendsten Gewohnheiten gehört, und an einem Orte, der bey höchstens 50 0 Bewohnern, 23 einheimischen und vielleicht eben so vielen auswärtigen Brennereyen, Beschäftigung und Nahrung giebt. Diese große Zahl von Brennereyen bedarf zum Anstellen des Gutes ein ungleich Beträchtlicheres an Gest (Hefen), als die hiesigen Bier- und Essigbrauereyen zu liefern im Stande sind; die mehrsten unserer Brannteweinbrenner sehen sich daher genöthiget, ihre Hefen mit großen Kosten von auswärtigen Brauereyen holen zu lassen. Da aber auch diese kaum das erforderliche liefern können, so ist es nicht selten der Fall, daß die eine oder die andere Brennerey wegen Mangel an Gest feyern muß.

Dieß, und daß ich sehr häufig von Besitzern auswärtiger Brennereyen bin gefragt worden: ob sich nicht ein Gährungsmittel entdecken lasse, welches die Bier- und Essighefen entbehrlich mache, hat mich endlich durch Nachdenken und Versuche,

die absichtlich in mehreren Brennereyen durch vernünftige und Vorurtheilfreye Männer sind angestellt worden, ein solches Mittel finden lassen.

Da das Branntweintrinken nun nicht blos in der hiesigen Gegend, sondern jetzt beynahe überall so herrschende Sitte ist, daß zwar der feinere Theil unter uns, keinen Branntewein, doch aber Liqueure und Elixire genießt; da der Hefen-Mangel also nicht blos hier, sondern auch überall da statt haben wird, und würklich statt hat, wo sich mehrere Branntweinbrennereyen finden; und da endlich mein Gährungsmittel wohlfeil, leicht zu haben ist, und doch das alles leistet, was man von guten Hefen erwartet, so will ich es hier bekannt machen. Ich ersuche zugleich alle Leser der Annalen, denen es um Verminderung der Kosten und um Erleichterung des Nahrungserwerbes ihrer Mitbürger ein Ernst ist, für die weitere Verbreitung desselben und der übrigen Nachrichten zu sorgen, die ich hier vom Branntweinbrennen geben werde.

2) Meine Gährungsmittel sind die folgenden: A) Angenommen, daß die Kufe, die angestellt werden soll, das Gut von 650 Pfund oder 16 ½ Himpten Calenbergische Maaße Getraide enthält, und daß es des andern Tages Morgens um 8 Uhr angestellet werden soll; so werden des Abends um 5 Uhr anderthalb bis zwey Pfund Weitzenmehl *) mit kaltem Wasser zu einem dicklichen Brey angerührt.

*) Man kann statt des Weitzenmehls auch Mehl von Weitzen- oder Gersten-Luftmalze nehmen, und man wird noch sicherer dabey gehen.

rührt. Dieser Brey wird dann mit fast kochendem (180° Fahr. warmen) Wasser so verdünnt, daß er die Dicke guter Ober= oder Spundhefen hat, und muß dann so weit erkalten, daß man die Hand darin halten kann ohne sie zu verbrennen (65 bis 70° Wärme nach Fahrenh.). Alsdenn mischt man das ersteremahl ein bis zwey Maaß gute Bierhefen, in der Folge aber eben so viel von diesen künstlichen Hefen hinzu, die man zu diesem Endzwecke zurück behält, und erhält die Mischung, etwa in der Nähe des Blasenofens, in dieser Wärme, bis sie gehörig gährt, dieß wird grade zu der Zeit eintreten, da das eingebrannte Gut gestellt werden muß. Ist die Gährung der Mischung aus Mehl, Wasser und Gest gehörig im Gange, und das Gut (Maische) so weit abgekühlt, daß es gestellt werden kann, so wird der künstliche Gest hinzugegeben, und in allem so mit dem Brannteweins=Gute verfahren, als habe man gewöhnliche Bierhefen zum Stellen genommen.

3) Das Gährungsmittel ist zwar leicht zu haben, aber so wirksam und doch lange nicht so kostbar, als gewöhnliche Bierhefen, und wird schon jetzt von mehreren meiner Bekannten gebraucht, es fordert aber eine geübte, mit dem Gährungsgeschäfte und dem Gebrauche des Thermometers bekannte Hand: beydes findet sich selten bey den gewöhnlichen Brennereymeistern. Daher hoffe ich dann auch, daß das folgende ihnen angenehmer seyn wird. Es liegt ihnen ohnehin näher und bedarf keiner künstlichen Handgriffe zu seiner Bereitung.

B) Man nimmt, wenn das Brannteweinsgut fast den höchsten Grad der Weingährung erreicht hat, und in dieser so weit vorgerückt ist, daß es nach 18 Stunden würde auf die Blase gebracht werden müssen, für die obengedachte Menge von 650 Pfund Getraide, einen Eimer voll, oder 12 Maaß der gährenden Maische von dem obern Theile des Gutes ab, und siehet dahin, daß dieß blos an den Rändern der Bütten geschehe, wo in diesem Zeitraume der mehrste zähe Schaum zu seyn pflegt. Diese Materie gieße man in einen hohen 30 bis 36 Maaß haltenden Steintopf und überfülle sie mit so vielem kalten Wasser, als der Topf nur fassen kann. So wie das kalte Wasser die gährende Maische berührt, und den Zutritt der Luft, so wie die Entwickelung und das Ausströmen der Luftsäure hindert, wird die Gährung sogleich unterbrochen. Man stellt den Topf an einen kalten Ort und läßt ihn hier stehen, bis man eine andere Bütte anstellen will. Tritt dieser Zeitpunkt ein, so wird das Wasser abgegossen, das aufgehobene Gut in eine kleine Bütte gegeben, mit einem oder zwey Eimern voll heißen Gutes (100° Fahr.) verdünnt, und an einen warmen Ort gestellt. Diese Mischung wird sehr bald in Gährung kommen, und kann, sogleich als sie in voller Gährung steht, zu der anzustellenden Bütte gegeben werden. Sie wird hier, wie ich mich durch eine einjährige Erfahrung überzeugt habe, die Dienste der besten Spund- oder Oberhefen leisten, und das Gut in eine so vollkommne Gährung bringen, als diese nur je erregen können.

Ist es nicht sonderbar, daß dieß den Branntweinbrennern so nahe liegende Gährungsmittel, ihnen bishieher unbekannt und von ihnen ungenützt geblieben ist?

4) Es giebt bey der Anwendung dieses Gährungsmittels noch eins und das andere zu beobachten: ich werde davon im folgenden Rechenschaft geben.

a) Man muß sich durchaus bemühen, den rechten Zeitpunkt, das heißt, den Augenblick zum Herausnehmen des Branntteweingeistes zu treffen, da die Bütte in voller Gährung stehet. Dieß wird ohngefähr in der 24., spätestens 30. Stunde, vom Einbrennen angerechnet, der Fall seyn. Dann ist das Wasser und Schrotmehl eine gleichartige Masse und an den Seiten der Bütte findet sich eine sattsame Menge eines sehr dicken hefenartigen Schaumes. Dieser Schaum ist es eigentlich, den man zu sammlen hat, und den man zu erhalten suchen muß.

b) In Brannteweinbrennereyen, wo das Brannteweinbrennen unaufhörlich und so fortgeht, daß eine neue Bütte voll Gut destillationsfähig ist, wenn die letzte Blase voll aus der vorhergehenden Bütte abgetrieben worden, darf man die Brannteweinshefen nicht gleich, und unmittelbar so wie man sie aus dem Gährbottich schöpft, zum Anstellen einer andern Bütte voll Maische nehmen. Nein! man muß die Brannteweinshefen erst mit warmer Maische vermischen, und, wie oben gesagt ist, vor sich in Gährung kommen lassen.

c) Man kann die Branntweinshefen Monate lang aufbewahren, und sie werden brauchbar bleiben, wenn man anders den Zutritt der atmosphärischen Luft zu, und den Austritt der fixen Luft aus derselben verhinderte. Will man sie lange aufbewahren, so thut man wohl, sie, ehe sie mit Wasser übergossen wird, mit dünnen Strohkränzen zu bedecken, die so geformt sind, daß der eine in den andern passet und alle zusammen eine zusammenhangende Decke ausmachen. Diese legt man, einen nach dem andern, auf die Hefen, gleich nachdem sie geschöpft sind, und übergießt sie dann mit der angegebenen Menge kalten Wassers. Hat man sich einmal in Besitz solcher Strohkränze gesetzt: dann kann man sich ihrer immer bedienen. Man ist dann sicher, daß die Branntweinshefen nicht mit zu vielem Wasser vermischt werden.

5) Die ganze Einrichtung unserer Branntweinbrennereyen taugt nichts. Man sieht den mehrsten derselben das graue Alterthum der Entstehungszeit dieses Nahrungszweiges an, und alles zweckt eigentlich dahin ab, den Nutzen zu verringern, den eine gut eingerichtete Brennerey sonst gewähret. Von mehreren Hauptmängeln, die hier einheimisch sind, will ich nur zwey der vorzüglichsten erwähnen, der Gährungsgefäße nemlich und der Brennanstalten.

a) Die Gährungsgefäße sind bey den mehrsten Brennanstalten zu groß. Bey einer Brennanstalt, in der man täglich 650 Pfund Getraide bearbeitet, bedient man sich selten mehr als einer höchstens zweyer Bütten (Kufen, Bottiche) zum Einbrennen.

Diese

Diese Einrichtung giebt zu mehreren Mängeln Anlaß: 1) ist es nicht möglich, daß die fleißigsten und sorgfältigsten Arbeiter eine so große Menge Schrot durch Krücken (Rühren), so innig mit dem Wasser vereinigen können, als es seyn muß. Es entstehen also Klümpern in der Maische, diese werden durch die Gährung nicht aufgeschlossen, der Geist, den sie liefern könnten, geht verlohren, und hinterher geben sie Anlaß zum Anbrennen des Gutes. 2) Das Gut wird bey dieser Einrichtung in ein und demselben Augenblicke gahr (destillationszeitig), und muß doch, da die Destillirblasen selten mehr als den vierten Theil des Ganzen fassen, 8, 12, ja 16 Stunden stehen, ehe alles auf die Blase gebracht werden kann. Daß hieraus Verlust an geistigen Theilen, und oft, wo nicht immer, Uebergang der geistigen Gährung in die saure entspringen wird und muß *), werden Sachkundige sich ohne Aufzählung der Beweise, als Folgen eines solchen Verfahrens sagen können. Diesem allen kann aber vorgebeugt werden, wenn man die Gährungsgefäße vervielfältiget, und, faßt die Blase nur das Gut von 165 Pfund Getraide, nicht mehr als diese Menge in einer jeden Kufe einbrennt, und gähren lässet. Wird nun von vier zu vier, oder von sechs zu sechs Stunden — nach der Zeit nemlich, die man zum Abtreiben des Lutters (erstes Destil-

 lat)

*) Ein sicheres Mittel, die saure Gährung einer Budde sogleich zu heben, bestehet darin, daß man, so bald als man sie bemerkt, einige Eimer voll eiskaltes Wasser in die Budde stürzt.

lat) von einer Blase voll gegohrner Maische bedarf — eine folgende Kufe eingebrannt und angestellt, überhaupt auch weniger handwerksmäßig verfahren, so wird das Gut in diesen Kufen zu gehöriger Zeit gahr (destillationsfähig) seyn, das Klümpern des Schrotes, das Anbrennen, und der unausbleibliche Verlust an geistigen Theilen vermieden werden, und doch die Blase nie zu feyern gezwungen seyn.

b) Die Ausführung des Vorschlages heischt zwar mehrere Gefäße, ein grösseres Gährungszimmer, verursacht mehrere und ununterbrochene Arbeit; und wird, vorzüglich da, wo die Brennereyen mit öffentlichen Abgaben und eben daher mit besondern Einrichtungen — Ablieferung des Helmes an Accise und Contributionsrecepturen zu bestimmter Zeit — belastet sind, große Schwierigkeit und Hinderung in der Ausübung finden. Aber ich denke doch, daß sich dieß alles aus dem Wege räumen lässet und daß der grössere Vortheil, der mehreren Arbeit und grössern Kosten dieser Anlage wohl werth sey.

c) Die Gährungskufen sind mehrentheils gegen ihre Höhe viel zu weit. Auch dieser Umstand ist Schuld, daß vorzüglich denn, wenn drey bis viermal mehr Gut eingebrannt wird, als die Destillirblase jedesmal zu fassen im Stande ist, viel Weingeist verlohren gehet und verdünstet. Bekannt ist es, daß die Ausdünstung einer Flüssigkeit sich verhält wie die Oberflächen und Verdünstbarkeit dieser Flüssigkeit, daß sie bey großen Oberflächen grösser ist als bey kleinen und stärker bey geistigen Flüssigkeiten

keiten als bey wässerigen, daher muß, weil alles zusammen kommt was Verdünstung befördert, eine beträchtliche Menge geistiger Theile verlohren gehen. Man würde diesem Verluste ganz entgehen, oder doch vorbeugen können, wenn man die Sache umkehren, die Höhe der Gährungsbütten vergrössern, ihren Durchmesser aber vermindern wollte.

Einer meiner Bekannten, der eine große Brannteweinbrennerey besitzt, zwar ein sehr vernünftiger und geschickter Mann ist, nur keine Kenntniß des chemischen Theils des Gährungsgeschäfts hat, suchte dadurch diesem Verluste an geistigen Theilen vorzubeugen, daß er die Gährungsbütten, gleich nachdem das Gut war gestellt oder mit Hefen war vermischt worden, dicht bedeckte und alle Ritzen und Fugen verklebte. Der Erfolg davon war, daß entweder der Deckel durch die sich entwickelnde Luft abgehoben, oder daß die Gährung ganz unterbrochen wurde. Nach der Zeit befolgte er die unter a und c gegebenen Rathschläge, schaffte nemlich mehrere Gährungsbütten an, vermehrte ihre Höhe und verringerte ihre Weite, brannte in jede derselben nur so viel Gut ein, als die Destillirblase faßte, und stand sich wohl dabey.

6) Die größten Mängel der Brannteweinbrennereyen finden sich bey den Destilliranstalten. Hier behält man noch immer aus Vorurtheil und aus Achtung für die Weisheit der Vorfahren, die uralte und ganz verhältnißwidrige Gestalt der Blasen und Helme bey. Ja neuere ökonomische Schriftsteller

preisen

preisen sogar diese veraltete Einrichtung in ihren Schriften, und empfehlen sogar eine noch schlechtere *). Billig sollte das Polizey-Directorium eines jeden Landes, und zwar aus mehr als einer Ursache, hier zutreten, und es allen, die Destillir-anstalten bedürfen, zur Pflicht machen, der platten Destillirkessel, und die winzig kleinen, ganz widersinnig gestalteten Helme, mit den bessern Anstalten der französischen Brennereyen zu vertauschen. Ich habe schon längst in meinem chemischen Arbeitsorte eine solche Vorrichtung, und kann mit dieser eine Arbeit in drey Stunden beendigen, zu welcher ich zwölf Stunden bey der alten Anstalt bedurfte.

Unter einer Menge von Männern, die sich mit der Brannteweinbrennerey beschäftigen, und die ich auf die großen Mängel ihrer Brennanstalten aufmerksam machte, habe ich bis jetzt erst viere gefunden, die meinen Vorstellungen Gehör gaben, Zutrauen zu meinen Vorschlägen hatten und ihre Brennblasen so einrichten ließen, wie sie längst in Frankreich gebräuchlich waren und von de Machy und Hahnemann beschrieben sind. Das heißt, sie vermehrten die Höhe des Destillirkessels, gaben den Helmen die Form eines Zuckerhuthes, machten ihn fast so weit als den Destillirkessel, versahen ihn mit einem Gerinne, und umgaben ihn mit einem Mohrenkopfe. Dadurch sparten sie die Hälfte an Zeit, ein Drittheil an Feuermaterialien, und gewannen oben drein, wie dieß sich von selbst versteht,

*) Marchand über die Gährung.
Neuenhahns Branntweinbrennerey.

steht ein beträchtliches an Brannteweine. Gesetzt aber auch, das letztere sey nicht immer der Fall, so würde schon die Ersparung der Feuermaterialien, die immer seltener und theurer werden, ein wichtiges Motiv seyn, das alle Künstler, die Destillir-anstalten bedürfen, bewegen müßte, die alten Destillirgefäße ganz zu verwerfen, und sich der französischen von Hahnemann *) deutlich beschriebenen Anstalt zu bedienen. Aus eigner Erfahrung sage ich ihnen aber, daß sie von den dort angegebenen Verhältnissen der Höhe und des Durchmessers des Kessels etwas abgehen, und ihn mehr weit als hoch machen müssen. Warum? Diese Frage wird man ohne mich beantworten können, es ist genug, wenn ich sage, daß die Ersparung der Zeit und des Feuermaterials um so grösser wird.

7) Verschwenderisch geht man in den Brennereyen, wie sie jetzt sind, mit den Feuermaterialien um. Aber wie kann man anders? die Oefen, die Destillirblasen sind fehlerhaft angelegt, und das Destillirgeschäft wird mehrentheils durch Menschen betrieben, die für eine sorgfältige Regierung des Feuers keinen Sinn haben. Billig sollte die Landes-Polizey ihr Augenmerk auch auf diesen Punct richten, den Branntweinbrennern eine bessere Einrichtung ihrer Brennöfen anbefehlen, und da Holz und Torf jetzt in so hohen Preisen stehen, sie zum Gebrauche der Steinkohlen anhalten. Die Veränderung der Oefen darf aber nicht in dem von Hahnemann **) empfohlnen faulen Heinze bestehen. Denn

*) de Machy Liqueurfabrikant.
**) a. e. a. Orte.

Denn zu diesem Ofen rathe ich im Gegentheile gar nicht, da er durchaus die guten Eigenschaften nicht hat, die von ihm gerühmt werden; sondern blos zu einer verhältnißmäßigen Vergrösserung des Aschenheerdes zum Feuerheerde, Verengerung des letztern, dem man zugleich eine elliptische, oder noch besser die Form eines halben Kugelschnittes geben muß. Ferner rathe ich die Anbringung der Luftzüge, die in mehreren grössern und kleinen Thüren des Aschenheerdes, und in einem mit Schiebern versehenen Rauchcanal bestehen können, dringend an. Durch Oeffnung und Verschließung der erstern und letztern hat man die Vermehrung und Verminderung des Feuers ganz in seiner Gewalt. Ein Ofen, der einer Blase von 24 Eimern oder 384 Maaß zum Mantel dient, muß einen 30 Zoll breiten und 28 Zoll hohen Aschenheerd, einen 20 Zoll weiten und 18 Zoll hohen Feuerheerd haben, und sich vom Rost an, zirkelförmig gegen den Blaseboden zu erweitern. Wird der Rauch nun 4 Zoll über den Boden der Blase rund um diese hergeleitet, und dann zum Rauchcanal hinausgeführt, so wird ein solcher Ofen alles und mehr leisten, was von faulen Heinze und der alten Einrichtung nie erwartet werden kann. *)

8) Zu einer zweckmäßigen Veränderung der Brennöfen möchten sich die Brannteweinbrenner nun wol entschließen, aber heftig werden sie gegen den Gebrauch

*) Auf meine und anderer sachkundiger Männer Veranlassung hat man hiesigen Orts ähnliche Oefen in den Stadtbrauhäusern angelegt, und spart nun durch diese neue Einrichtung an Feuermaterialien und Zeit ein so beträchtliches, daß es allen Glauben übersteigt.

Gebrauch der Steinkohlen schreyen: denn leyder verschließt ihnen hier ein altes tief eingewurzeltes Vorurtheil die Augen. Man behauptet nemlich allgemein, der Branntewein nehme einen unangenehmen Geschmack vom Steinkohlen-Dampfe an. Es kann seyn, daß dieß bey Unreinlichkeit und vorzüglich da der Fall ist, wo das Gährungszimmer und die Brennerey nicht von einander abgesondert sind. Ich kenne indeß zwey Brennereyen, eine große herrschaftliche, die ein ganzes Land mit Branntewein versiehet und in der täglich mehrere Oxhoft Branntewein bereitet werden, und eine Privat-Brennerey; beyde werden bey Steinkohlen betrieben. In beyden bediente man sich seit vielen Jahren keines andern Brennmaterials, und auch nie hörte ich Klagen über den Geschmack des Brannteweins. Aber in beyden Brennereyen ist das Gährungszimmer auch ganz abgesondert vom Brennzimmer, ja, in der Privat-Brennerey hat man sogar die Vorsicht gebraucht, den Aschen-, Feuerheerd, und die Rauchcanäle durch eine Mauer von dem Zimmer abzusondern, in dem das Brennzeug, und die zum Aufnehmen des Lutters und des Weins bestimmten Gefäße enthalten sind. Man ahme dies nach und der Branntewein wird nie nach Steinkohlen-Dampf schmecken, und bey fernerer Behandlung Liqueure gewähren, die den feinsten Gaumen mit Wollust erfüllen.

9) Die Weinlese ist bekanntlich seit mehrern Jahren in Frankreich misrathen, dies hat Mangel an Wein und Franzbranntewein zur Folge gehabt. Der

Preis

Preis des letztern ist schon jetzt dadurch so sehr erhöhet worden, daß deutsche Gaumen, die sich an dieses Getränk gewöhnt haben, ihrem Liebling deswegen entsagen müssen. Verschiedene wollen diesem Mangel abhelfen und hoffen den deutschen Kornbranntewein, durch allerley Künsteleyen, zu Franzbranntewein umzuschaffen. Allein die mehrsten Vorschläge dieser Art, die ich noch gesehen habe, sind unausführbar am Schreibtische entstanden und zeugen von der Unwissenheit ihrer Erfinder. So hat der Herausgeber einer ökonomischen Schrift *) vorgegeben: man könne Kornbranntewein in Franzbranntewein umschaffen, wenn man auf einen Eimer desselben (60 Maaß) ein bis ein und ein halbes Pfund Scheidewasser beym Weinmachen mit auf die Blase bringe und ihn dann abziehe. Der Mann scheint nicht zu wissen, daß Scheidewasser das Kupfer angreift, zerfrißt und die Destillirblase in kurzer Zeit verderben würde, daß der versüßte Salpetergeist, der hier entstehen wird, in kupfernen Gefäßen zu einem tödtlichen Gifte werden kann, und daß also sein Kunststück zu einer Menge von Uebeln, die der Branntewein schon für sich veranlaßt, noch ein neues hinzu bringen würde. Daß endlich, wenn das alles auch nicht der Fall wäre, versüßter und mit Kornbranntewein verdünnter Salpetergeist nie Franzbranntewein werden kann, also nie Geruch, Geschmack und die Eigenschaften desselben haben wird.

Die Hauptfehler unsers Kornbranntweins bestehen in einem brandigen und fuseligen Geschmack und

*) Eckhards Experimental-Oekonomie.

und im Mangel an geistigen Theilen. Der erste Fehler entsteht von Unreinigkeit der Destillirgefäße, dem daher entspringenden Anbrennen des Gutes und von unvorsichtiger Regierung des Feuers. Man vermeidet ihn durch einen hohen Grad von Reinlichkeit, öfteres Waschen und Scheuren des Destillirkessels und der Schlangenröhren, und durch vorsichtige Regierung des Feuers. Der zweyte und dritte, wenn man sowohl beym Luttern (1ste Destillation) als beym Weinmachen (2te Destillation) zu vielen Nachlauf gehen läßet und diesen zum Branntweine mischt. Dieser Nachlauf enthält ein gewisses fettes Wesen, von unangenehmem Geruche und Geschmacke; er ist es, der dem Branntweine den Fuselgeschmack ertheilt und ihn um so schwächer macht, jemehr dessen hinzukömmt. Durch Reinlichkeit — welches die Seele der Branntwein-Brennerey ist — und durch Vorsicht lassen sich auch diese Fehler vermeiden Den Fuselgeschmack vermeidet man ganz, wenn man den Branntewein nicht von ungemülztem Getraide, sondern von gemülztem Getraide brauet, und sich hier statt aller andern Getraide-Arten des Weizens bedient, und wenn man beym Weinmachen keinen Nachlauf unter die geistigen Theile aufnimmt, sondern diese so weit mit reinem Brunnenwasser verdünnt als sie verdünnt werden sollen. Der Branntewein sey indeß gewonnen, wie er wolle, so kann man ihm doch einen guten und reinen Geschmack geben; wenn man ihn beym Weinmachen über wohl ausgebrannte und gepülverte Kohlen von Büchen-, Linden-, Haseln-,

 Erlen-

Erlenholz abziehet. Man wirft auf so viel Lutter (1stes Destillat), der 100 Kannen (200 Maaß) Branntewein geben würde, 10 Pfund dieses Kohlenpulvers mit auf die Bläse, ziehet dann bloß den Weingeist ab, und vermischet diesen mit so vielem reinen Brunnenwasser, daß er die Stärke des Franzbrannteweins erhält. Soll er ja dünn seyn, so kann man so viel Wasser zumischen, als er nur immer vertragen kann. Einer meiner Freunde, der diese Räthe alle befolgte, verfertiget jetzt Kornerbranntewein, der dem Franzbrannteweine wenig an Güte, Geruche und Geschmacke nachgiebt.

10) Wie sehr es bey Betreibung der Brannteweinbrennekunst auf Auswahl der Materialien und auf Reinlichkeit ankomme, davon mag hier zur Belehrung, ein, in alle Wege merkwürdiges Beyspiel aus Briefen eines meiner Freunde, im Fürstenthum G*** nahe bey der Stadt E* stehen (*).

„Ich danke Ihnen für die ausführlichen Belehrungen, ich übe sie aus und bedarf nun aller Künsteleyen und des Eckhardtischen Mittels nicht weiter. Nun aber eine Frage.

Es existirt hier seit länger denn 30 Jahren eine Brannteweinbrennerey, die nicht unbeträchtlich ist, da wöchentlich 7 bis 8 Faß verfertiget werden. Mein Vorgänger, der Hr. Amtmann F., jetzt zu E., ließ ein neues Gebäude bauen, das ihm über 2000 rthlr. kostete. Er brannte hieselbst 10 Jahre lang

*) Ich gebe diesen Brief ganz so, wie ich ihn erhielt. Es hat dieß gewiß seine Vortheile.

lang Brannteweín. Vom September an bis in die Mitte des Jan. und Febr. erhielt derselbe von 950 bis 1000 Pfund Schrot, allemahl ein Faß des schönsten Brannteweins, der sehr gesucht wurde. Von jener Zeit an bis in die Mitte des Junius, da man gemeiniglich mit Brennen aufhört, erhielt er statt 112 Kannen 80, 90, 70 auch nur 50 Kannen. Bald gab der Brenner die Schuld auf den Müller, der von dem Schrot entwandt haben sollte; wenn ihm nun gezeigt wurde, daß das Schrot so viel als das Korn wog, wandte er vor, der Müller habe ersteres angefeuchtet, oder Grand zur Vermehrung des Gewichts zugemischt. Wenn er hiemit nicht durchkommen konnte, sollte die Frucht die Schuld haben, wurde er nun überführt, daß selbige von dem nemlichen Haufen war, so sollte das Schneewasser die Schuld haben, da hier Fluß- und laufendes Wasser ist. Bey meinem Antritt vor 3 Jahren fing ich ebenfalls an Branntewein zu brennen. Es gieng mir aber wie meinem Vorgänger. Ich mußte mit Brennen aufhören und mein Mastvieh halb verschenken. Zwey Jahre brannte ich nicht. Weil ich aber das Brannteweinsgebäude mit 1600 Thlr. bezahlt hatte, und mein Capital verzinset haben wollte, engagirte ich einen andern Brenner, zumal da ich erfuhr, daß der vorige Brenner die Geschirre nicht gehörig gereinigt und daß die Maische jederzeit in der gedachten Unglücksperiode in Essigsäure übergegangen war. Mein neuer Brenner, der accurat, ordentlich und reinlich war, lieferte mir täglich richtig

 ein

ein Faß Branntewein, der 1 bis 2 Grad stärker war, wie der Nordhäuser. Vor einigen Wochen, wie die böse Zeit, wie sie hier genannt wird, eintrat, erhielt ich statt 112 Kannen, 100, 80, 95 70 und endlich gar nur 50 Kannen. Während dieser Zeit kam ein reisender Branntweinbrenner und bot seine Dienste mir an. Er ist aus Cöln gebürtig, und will auch bey zwey Brennern in Hameln gearbeitet haben. Ich hielt ihn zwar für einen Vagabonden, da er mir aber ein Empfehlungsschreiben mitbrachte, behielt ich ihn, und führte ihn in meine Brennerey. Er kostete eine vor zwey Stunden eingemaischte Budde, die noch nicht angestellt war, und siehe da, sie war sauer. Er versicherte, daß er bey seinem 32jährigen Brennen noch nie den Fall gefunden, und wunderte sich, daß man noch Branntewein bekäme. Freylich wollte die Maische nicht gähren, und ich mußte auf jedes Faß Branntewein für 1½ Thlr. Gest haben, wenn sie durchbrechen sollte. Er benahm den ledigen Budden dadurch sogleich die Säure, daß er einige Eimer kochend Wasser in sie goß und sie eine halbe Stunde zudeckte. Wurden sie geöffnet, so schlug mir ein sehr saurer Qualm entgegen. Nachher brannte er die Budden mit Pulver und Schwefel aus, und die Budden blieben so lange süß, bis sie beynahe ausgegohren hatten. Nun glaubte ich, würde der Branntewein wieder kommen; aber ich habe mich sehr geirret. Ich erhalte immer für mehrere Thaler Branntewein weniger, als ich bey der Güte der Frucht, die ich durch eine Mühle

von

von allem Staube und Drespen reinigen lasse, erwarten kann. Alle nur mögliche Versuche sind vergeblich, und mein Cölnischer Brenner, der kein ungeschickter Mann ist, und von allen seinen Handlungen bey der Brennerey, einen Grund anzugeben weiß, kann nicht finden, wo der Fehler steckt. Ein einziger Umstand ist mir beygefallen; der vielleicht der Brennerey gefährlich seyn könnte. Dieser besteht darin: das laufende Wasser kommt aus der Ilme, die sonst ein herrliches Wasser hat, daß niemahls, auch ao. 1788/89, kein Eis gestattete. In der Mitte des Januars oder Anfangs des Febr., wenn der Schnee schmilzt, wässern die Leute, die oberhalb meinem Wohnorte wohnen, wenigstens 40 bis 50 Wiesen mit diesem Wasser. Sie wissen es durch allerhand Canäle auf Bergwiesen zu leiten, die gewiß 30 Fuß höher liegen, wie die Ilme. Kaum ist das Wasser wieder auf den Wiesen in den Fluß gefallen; so wird es von neuem aufgefangen und auf eine andere Wiese geleitet. Sollte es wohl möglich seyn, daß das Wasser durch das Wässern der Wiesen viel von seiner Kraft verlieret, und der Gräserey mittheilet, die vortreflich darnach wächset; oder, sollte vielleicht die Luft das Wasser verderben, da es in sehr großen Flächen auf den Wiesen verbreitet wird? Unrath, den das Wasser von den Wiesen aber mitnimmt, kann solches nicht verderben: denn zu einer Zeit, wo nicht gewässert wird, hat das trübste Wasser bey Platzregen nicht geschadet." Ich antwortete: Ihr ganzes Unheil hat seinen Grund in dem Wässern der Wiesen. Es

 würde

würde mich zu weit führen, wenn ich Ihnen zeigen wollte, daß nicht der erdige Unrath, den das Wasser von den Wiesen mitbringt, Schuld daran sey; daß das Wasser nie durch die Luft verdorben und zur Gährung ungeschickt gemacht werden kann; daß gewässerte Wiesen nicht darum besseres Gras liefern, als ungewässerte, weil sie dem Wasser etwas von seinen specificischen Kräften rauben: sondern daß dieses der Erfolg einer ganz andern Ursache ist. Aber demohngeachtet liegt in diesem, von den Wiesen abfließenden Wasser, die Ursache der sauren Gährung ihrer Maische und ihres Verlusts. Das Wasser nimmt nemlich aus den, im Herbste zurück bleibenden Halmen und häufigen Keimen der Grasarten, die theils nie zerstört, theils durch Gährung und Fäulniß halb aufgerieben und vermodert zurück geblieben sind, gewisse sogenannte extractartige Theile in sich auf, die es zur sauren Gährung geneigt machen. Lassen sie dieß Wasser bloß für sich an einen warmen Ort stellen, und sie werden finden, daß es sauer werden wird. Lassen sie ferner alle ihre Kufen durch Ausbrennen mit kochendem Wasser, und durch Verbrennen des bloßen Schießpulvers in denselben, von Säure und verdorbener Luft reinigen; bedienen sie sich zum einmaischen, zum Scheuren und Waschen der Blase und Kufen des reinem Quell- oder Brunnenwassers. Und sie werden gerade diejenige Quantität Branntewein erhalten, die eine bestimmte Menge Getraide zu jeder andern Jahrszeit geliefert haben würde. Nach wenigen Wochen

schrieb

schrieb mein Freund: Ihre Vermuthung und ihre Räthe habe ich gegründet gefunden. Das Flußwasser ist für sich sauer geworden, nur ein sogleich mit Brunnenwasser nach Reinigung der Budden angestellter Versuch, hat mehr und stärkeren Brannteweín, wie das böse Flußwasser gegeben, indeß war das Faß doch noch nicht ganz voll. Ich werde ihren Rath ferner befolgen, und hoffe den vorigen Verlust nun nie wieder zu leiden.

II.

Ueber einige vesuvische Fossilien; vom Hrn. Bergrath Rose.

Erste Abtheilung.

Einigen Lesern der Beyträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände möchte vielleicht mit Nachrichten gedient seyn, die das dort S. 223 ff. über mehrere vesuvische Fossilien einer gewissen Art, Ausgesagte vervollständigen. Eine späterhin erhaltene Sammlung vom Vesuv liefert dazu den Stoff, der hier nach jener Schrift geordnet, und in Absicht der zu beschreibenden Muster mit Nummern, die sich auf das damals Specificirte beziehen, versehen werden wird.

I. Ge-

I. Gemengte Fossilien in Verwachsung.

Nr. 1.* Aus Valenziani's erster Klasse. Das Nehmliche mit Nr. 1. in den Beyträgen, nur dem Feldspathe, zum Theil auch der Hornblende nach, verwitternd. Daher das erdigere Ansehen, die mindere Empfänglichkeit zur Politur, das deutlicher körnige Gefüge des Feldspaths, und die regellosern Umrisse der Hornblende auf der angeschliffenen Seite. — Der ganz kleinen, bald matten, bald schimmernden, braunrothen (granatähnlichen) Körner sind hier mehrere, und weil sie desto häufiger vorkommen, je näher sie der stärker verwitterten Tagefläche des Stücks liegen, wahrscheinlich theils zersetzte Hornblende, theils auch wol von dem aufgelösten Hornblende-Stoff so gefärbter Feldspath.

Nr. 1. a. Daher. Dieß Fossil, dem die Abbildung Nr. 8. auf der 49. Tafel in Hamilton Campis phlegraeis am ähnlichsten ist, nähert sich der Nr. 4. in Voigt's größern Kabinetten noch mehr, als die in den Beyträgen beschriebene Nr. 1. Es ist ein gröberkörniges Gemenge aus Feldspath, schwarzer Hornblende und sehr einzelnem tombackbraunen Glimmer. Der milch- und bläulichweiße, schwach durchscheinende Feldspath erreicht einen Grad der Härte, verbirgt seinen blättrigen Bruch in dem splittrigen so oft, er wird durch eine gewisse Zersetzung auf dem nassen Wege, die an der eisenrostigen Oberfläche des Exemplars auf einer Seite bemerklich ist, mit vermehrter Durchsichtigkeit so hoch gelb und braun gefärbt,

gefärbt, daß man ihn nur gar zu oft für Quarz oder gelben Olivin halten sollte. Das Ganze gleicht alsdann dem in den Beyträgen S. 483 Nr. 26 beschriebenen schwedischen Trapp. — Nach dem Rösten im offenen Steinkohlen-Feuer wird ein Theil des Feldspaths röthlich, ein andrer hellerweiß und glänzender, auch deutlicher blättrig, überhaupt kenntlicher: der Schein auf Quarz verschwindet. (Von dieser Wirkung des Feuers läßt sich bey zart und undeutlich gemengten Fossilien in andern Fällen ebenmäßig einiger Aufschluß erwarten.) Bey stärkerer Hitze fließen die Kanten in eine schwärzliche, zum braunen übergehende, glänzende, blasige Schlacke, die den Magnet ein wenig bewegt, was vor der Glühung nicht geschieht. Von der Hornblende findet sich keine Spur. Der Feldspath wird oft noch umgeschmolzen, nur zersplittert und völlig weiß gesehen: ein Theil desselben ist indessen wirklich zerschmolzen, und davon rührt die zuweilen vorkommende braune Farbe und das Durchscheinen der Schlacke her.

Nr. 3. * Eben daher. Das Muster kommt sehr mit Nr. 3 überein. Doch ist des granatischen Gemengtheils mehr, und so viel darin, daß man ihn für einen Teig oder Masse halten sollte. Die Befeuchtung und Vergrößerung löset inzwischen fast Alles von der Art zu sehr oder ganz kristallinischen, durchscheinenden oder undurchsichtigen Körnern auf. (Verleibung?) Vergl. Gioeni Saggio di Litologia Vesuviana p. 110. IV. Spez. Varietà I. — Das, was in beyden Exemplaren,

wenn es sehr klein und in unausgebildeten Formen gesehen wird, als gemeiner Feldspath erscheint, bildet sich in dem vorliegenden Muster mehrmals zu vollkommenen Leucit-Körnern aus, deren Farbe weiß und röthlich, die Größe bisweilen von drey Linien im Durchmesser ist. Nach dieser Wahrnehmung steht nunmehr der Leucit dieser Fossilien auch in seinen kleinern oder minder bestimmten Formen sicherer zu erkennen, und es ergiebt sich, daß, wo nicht Alles, doch das Meiste, Leucit sey, was zuvor als stark durchscheinender Feldspath angesehen wurde.

II. Gemengte Fossilien mit Maße.

Nr. 15. * Daher. Kömmt der Nr. 15 in den Beyträgen S. 238. am nächsten, nur daß des braunrothen Teiges, wie der oft dunkelgrünen, harten, uneben brechenden basaltischen Blende mehr, der jaspisartigen Flecken weniger, und der großentheils gelbgraue, körnige, fast ganz kleine Leucit, wo nicht in geringerer Menge, doch nicht so gedrängt beysammen vorhanden, und mit dem Suchglase etwas schwerer aufzufinden ist. Die Ursache davon sind die durch Verwitterung entstandenen, zahlreichen Poren oder sehr kleinen Löcher, welche sich tief in das Gestein hinein erstrecken, weshalb auch das ins Wasser gelegte Stück geraume Zeit braucht, bevor es wieder trocken wird. (*) Daß diese Struktur nicht vom

*) Bey Gebirgsarten, die gleichviel ob durch Wasser oder Feuer porös geworden sind, findet dieser Umstand, aus begreiflichen Ursachen, überhaupt statt. Ein Stück des grauen

vom Feuer herkomme, beweisen außer allen fehlenden Merkmalen darauf, sowohl die Beschaffenheit der Löcher, die fast durchaus mit einem lettigen oder eisenschüssigen trockenen Beschlage bekleidet, oder mit sehr zarten cylindrischen, weiß- oder gelbgrauen, oft einander durchkreuzenden Spießchen wie besponnen sind: (dergleichen in mehr andern verwitternden Fossilien vorkömmt:) als auch die Basaltblende, welche auf ihrer Oberfläche und in den Ablösungen häufig mit der blaulichen, trüben Haut überzogen ist, die als Wirkung des nassen Weges mehrmals beobachtet ward. — Für die spätere Einwirkung einer in die zuvor schon vom Feuer gebildeten Löcher eingedrungenen Feuchtigkeit, steht hier so etwas, unter andern darum nicht zu halten, weil der (an sich wenig veränderte) Teig des Fossils nicht die eigene Dürre und Rauhigkeit zeigt, welche sonst die Hitze bey solcher Masse immer hervorbringt.

Nr. 19 a. Daher. Macht einen Uebergang des Leucit-Porphyrs zum gleichnamigen Basalte aus. Denn in dem schwärzlichgrauen, hornartigen basaltischen Teige liegt außer sehr kleiner, schwarzer und grüner Basalterde, weit mehr weißgrauer körniger Leucit von sehr und ganz kleiner Größe: allein der Olivin fehlt. — Das Muster hat nicht wenige Poren, Löcher und Klüfte, zuweilen von zollgroßer Länge und verhältnißmäßiger Breite oder Tiefe, die manchesmal mit einem

grauen vesuvischen Bimmsteins brauchte nach der Einwässerung mehrere Tage, ehe es in temperirter Luft seine vorige hellere Farbe wieder gewann.

einem ungemein zarten, gelblichgrauen, kristallinischen Anfluge, dem in der niederrhein. Reise Th. 2. S. 251. beschriebenen ähnlich, oder mit einem okerfarbigen, erdigen Ueberzuge bekleidet sind. Von Feuerwirkungen nirgends eine Spur.

Nr. 21 *. Daher. Der unter Nr. 21 in den Beyträgen beschriebene Basalt mit unverwittertem Olivin und frischerm Basaltteige.

Nr. 26 a und 26 b. Daher. Bläulichgraue hornartige Porphyre, dem vom Tränk im Siebengebirge (niederrhein. Reise, Th. 1. S. 142.) und einigen Lausitzern nach Masse und Inhalt überaus ähnlich. Das eine Stück ist in der beginnenden Zersetzung etwas mehr befangen als das andere, und dieserhalb dem Teige nach hellergrau geworden. Die schwarze Hornblende darin ist ziemlich häufig und sehr klein; der grauweiße, oft glasig glänzende, durchscheinende, vielmahl in Tafeln angeschossene Feldspath erreicht zuweilen dreiviertel-zöllige Größe, und färbt sich bey hinzugekommener eisenhafter Feuchtigkeit gelb oder braun. — Das Gestein nimmt eine ziemliche Politur an.

Anmerkung. Um eine Porphyr-Lava aus diesem Fossil zu erhalten, wurde ein Stück davon dem offnen Steinkohlen-Feuer ausgesetzt. Nach anderthalb Stunden war, mit geringer Vermehrung des Volumens, das Ganze noch dicht geblieben, die Farbe des am wenigsten Erhitzten hellröthlich-braun, des stärker Erhitzten graubraun, bis zum schwärzlichen hin, geworden, und darin die Hornblende auf der Oberfläche zu eisengrauen matten Kügelchen, inwendig

wendig blasig und wenig schimmernd, herausgeschmolzen. Eine Kante des Stücks war braun verglaset. — Eine andere, fast durchaus verschlackte, mithin im Umfange merklich größer gewordene Probe, zeigte beym Aufschlagen eine schwarzgraue, bey stärkerer Verglasung braungelbe, stark durchscheinende, schwammige Schlacke, mit glasig glänzenden Blasenlöchern. Der Feldspath ward heller weiß und durchscheinender, dabey oft zertrümmert oder zersplittert gefunden. Von der Hornblende sahe man nichts, einige wenige eisengraue matte poröse Körner ausgenommen, die daraus gebildet zu seyn schienen. — Das Ganze hatte mit einigen dunkelgefärbten blasigen Bimmsteinen Aehnlichkeit.

III. Gemengte Foßilien mit Maße, vom Feuer verändert.

A. Geröstet.

Nr. 30. a. Aus Valenziani's sechszehnter Klasse. Der hornartige Grund dieses dunkel-aschgrauen Foßils ist fast durchaus fein porös, auch wol rissig, in diesen Rissen zackig geworden, und dieserwegen dürren Ansehens, rauh im Anfühlen, schwach hohlklingend. Der häufige körnig-kristallinische Leucit, mit grauer Farbe von außen, im Bruche weiß und glänzend, geht aus dem sehr Kleinen bisweilen zur Größe eines Zolls über. Einen solchen Krystall durchsetzt einmal zum Theil, nebst etwas darum befindlicher (gerösteter) Grundmaße, eine halbzollige Tafel desjenigen, was Ferber weißen Schörl, die niederrhein. Reise glasigen Feldspath nannte. Solcher weit kleinern Kristallen (im Bruche als Leisten gesehen,) kommen in diesem Muster anderswo noch verschiedene

einzeln,

einzeln, nebst etwas schwarzbraunem Glimmer vor. Die schwarze basaltische Blende will beynahe nur unter dem Suchglase erkannt seyn: das aber entdeckt sie in zarten Kristallen und Punkten sehr häufig.

B. Verschlackt.

Nr. 36. a. Aus Valenziani's siebenter Klasse mit der Nr 45 und der Beschreibung: pezzo di color pignolo chiaro, di spugnoso, e fragilissimo impasto, è di peso minore di tutte l' altre spume. — Kömmt mit den rothbraunen, porösen, schwammigen Abarten der Laven vom Tönniges= und Bausenberge am Niederrhein sehr überein. Doch ist die grüne Hornblende=Art nebst dem Glimmer darin klein und einzeln.

Nr. 36. * Daher. Nr. 28. Eine braunrothe, löcherige, dünnwändige, leichte Schlacke mit ganz kleinen, einzelnen Leucit=Körnern. Die Oberfläche ist stellenweise mit schwarzen und braunrothen metallisch=glänzenden, dem Eisenrahm ähnlichen Flinkern überdeckt, die unterm Suchglase theils pyramidalische Kristalle, theils als Blätter, beydes nicht ganz deutlich, erscheinen. Ein berggrüner, erdiger Anflug bekleidet inwendig viele Blasenlöcher. — Einige Bröckchen jener Substanz in Salpetersäure geworfen, machten diese blaulich opalisirend. Nachher setzte sich etwas violettrothes Pulver zu Boden. Wirklich aufgelöst schien wenig.

Nr. 41. * Daher. Nr. 24. Doch fehlt der dort erwähnte hellgrüne und weiße glasige Ueberzug. — Es ist das Nemliche mit Nr. 41. in den Beyträgen:

tragen: ein leucitisches Fossil mit Basaltblende, ohne Olivin jedoch, in einem basaltischen, stellenweise noch dichten, anderswo mit Poren und länglichen, zollgroßen, Blasen versehenen Teige, der an einer Seite traubig, ästig und rauh geworden ist, wie von dem gebrannten Formicher-Basalte in der niederrhein. Reise Th. 2. S. 152. ausgesagt ward.

Nr. 41. a. Daher. Nr. 44. Pezzo, che essendo stato cacciato dall' eruzzioni antiche fu dalle recenti eruzzioni nuovamente liquefatto, e vetrificato, onde divenne bellissimo. — Ein großes schaliges Stück von einer kügelichen Masse abgeschlagen, dessen Inners genau das nemliche Fossil, wie die vorhergehende Nummer, mit weniger, stets blau angelaufener Basaltblende, vielem grauweißen, oft in seinem Aggregat zerrissenen Leucite, in einem mäßig porösen und rundlöcherigen Basalt-Teige ausmacht. Gegen die äußere convexe Fläche zu, und über ihr hin, ist dieser Teig völlig verschlackt oder vielmehr verglast: er überzieht sie als schwarzer glänzender, hier und da höckeriger Firniß, und ist im Anbruche voll Blasenlöcher. An solchen Stellen ward der Leucit meist zu gar kleinen, sandigen Körnern zertrümmert.

Anmerk. Was Valenziani alte Eruption nennt, macht den ursprünglichen Zustand des Fossils auf unvulkanischem Wege; die neue, dessen Umänderung durch Feuer aus.

Nr. 46. c. Daher. Nr. 25. Schiuma vetrificata di color nero, pienissima di pori, spugnosa, con varie forme di diverse piramidi, e sottilissima patina di

di color bronzino. — Abermahls das nemliche Fossil, nur auf andere Art verschlackt. Zacklg, gedehnt; mit matter Oberfläche auf der einen Seite, auf der andern überzogen mit schwarzer, ins blauliche spielender, glänzender, oder mit grauer noch stärker glänzender Glasur. Die letzte gleicht einem so gefärbten Leucite, und wäre vielleicht auch dafür zu halten, wenn nicht einerseits die kleinen zertrümmerten Leucit-Körnchen wie Sand unverändert auf jenem schwarzen Glase lägen, und durch den grauen glasigen Ueberzug als solche sich heraus höben; anderseits aber der Erfolg einiger gleich mitzutheilenden Versuche dagegen wäre.

Nr. 42. a. Daher. Nr. 26. — Eine inwendig schwarze, mehr nach außen röthlichbraune, poröse Lava, mit vielem, sehr kleinen, körnigen Leucite, auswendig fast allenthalben, mit gelber und grüner salinischer Kruste überzogen, welche die genauere Bestimmung des übrigen Inhalts verhindert. Enthielte das Muster noch Basaltblende, so wäre sein Archetyp Nr. 15 oder 19. in den Beyträgen.

Anmerk. Ein blaulich-grauer horniger Leucit-Basalt vom Vesuv, aus Valenziani's erster Klasse, der Nr. 21 in den Beyträgen am nächsten kommend, mit vieler kleinen, kristallinischen, schwarzen basaltischen Blende-Art, dergleichen häufigen Leucit-Körnern von blaulich- oder graulich-weißer Farbe in unverwittertem Zustande, graugelb von einer Nässe gefärbt, und wenigern fast ganz kleinen, meist schon zersetzten, gelben und braunen Olivin (Nr. 21 **) ward im Steinkohlenfeuer zum Flusse gebracht, weil die bloße Röstung nichts Besonders zeigte. Die schwarze, glänzende,

zende, der zuvor beschriebenen durchaus ähnliche Schlacke, erschien an dem abgeflossenen Zapfen blasig, mit zersplittertem Leucit, nach inwendig zu dichter, fein und tief porös, mit unverändertem Leucit. Der Olivin war, mit erhöhter Farbe, ebenfalls auffindbar: nur die basaltische Blende war verschwunden. Bey der Vergrößerung unterschieden sich mehrere kleine Stellen in der verschlackten Masse theils durch einen ebenern Bruch und mindern Glanz, hauptsächlich aber durch eine ins bläuliche spielende Farbe. Indessen stand der völligen Ueberzeugung noch die Vermischung des basaltblendigen Stoffs mit dem basaltischen Teige in dieser Schlacke entgegen. Darum wurde ein Stück des in den Beyträgen S. 252 erwähnten Obsidians oder Glas-Achats aus Island der Steinkohlen-Gluth ausgesetzt. Nach einer Stunde war dasselbe verschlackt, auswendig zerflossen, und mit einem metallisch glänzenden glatten Firniß von schwarzer, blaulicher, taubenhalsiger, auch braungelber Tomback- und kupferrothen Farbe überzogen. Die grauen, in dem Obsidian eingemengten und für Leucit gehaltenen Körner schienen, bey größer gewordenem Umfange, durch diesen Firniß hindurch, waren aber, wie das Suchglas zeigte, meist hochgelb, zuweilen röthlich, anscheinend blasig geworden. Beym Durchschlagen des Stücks sahe man sie in der That, mit grauer und röthlicher Farbe, vollkommen deutlich schaumig, den bekannten, mit (blasigem) Bimsteine so oft verglichenen, Eisenschlacken gewisser Hohöfen (niederrhein. N. Th. 1. S. 256.) ungemein ähnlich. — Attentionem meam, schrieb Köstlin in fascicul. animadvers. S. 39., non solum moles horum lapidum (des Isländischen Achats oder Obsidians) fixit, sed praecipue pumex albus, pumici officinali simillimus, qui copiose his lapidibus (die in Calabrien gesammelt waren) immixtus erat. — Der glänzende Obsidian-

 Teig

Teig selbst, ward theils blasig, theils porös gesehen, von schwarzer, bläulicher und gelbbrauner Farbe; den beyden ersten nach undurchsichtig, oder nur an den Kanten durchscheinend, bey der letzten dem Halbdurchsichtigen in den dünnen Blasen-Wänden nahe kommend. — Die dicht geflossenen Stellen (denn geflossen waren sie wirklich) von Liniengröße, und ebenem, in das Vollkommen-Muschlige über-gehendem Bruche, haben oft eine täuschende Aehnlichkeit mit dem noch angeschmolzenen Obsidian, wie auch mit der, der Basaltblende ähnlichen Substanz, die den magnetisirten Stab stark anzieht, und in der niederrhein. Reise Schlackenblende genannt ist. Darum ward dieselbe auch in den Beyträgen S. 243. bey einem vesuvischen Fossil Obsidian genannt, obwohl von ihr der Magnet merklich bewegt wird, was weder das Exemplar des hier erwähnten Obsidians aus Island, im primitiven so wenig, als im verschlackten Zustande, noch die beschriebenen vesuvischen und künstlichen Schlacken, wie auch die unveränderte Basaltblende-Art in dem Exemplare Nr. 21 ** nicht vermögen. (Das Ganze dieses Exemplars bewegt freilich den Magnet, allein das bewirkt die basaltische Masse, nicht die Basaltblende.)

Anmerk. 2. Daß die bey einem solchen Feuer verschlackten grauen Körner dieses Obsidians etwas anders als Leucit seyn, und daß wirklich ein Bimmstein-Aehnliches im Obsidian getroffen werden könne, ohne daß daraus dessen ursprüngliche Vulkanität zu folgern sey; (vergl. Beyträge S. 452 f.) erhellet aus diesen Versuchen eben so wohl, als daß die basaltische Blende solcher Art von einer gleichnamigen andern, die bey so einem Hitze-Grade nicht schmilzt, verschieden, dagegen der Mischung des Obsidians angenähert sey. — Die äußere Aehnlichkeit einer solchen Blende mit dem elektrischen Stangenschörl veranlaßte ehemals die Benennung

nung (basaltische) Turmalin-Blende (niederrhein. Reise Th. 2. S. 271. Nr. 3.) und jetzt vermochte sie mich zu einem Versuche mit dem Turmalin selbst. Ein Stück der Schneidestein-Art, wie Jos. Müller (Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen, Wien 1778. 4. S. 10.) die Mutter der Tyrolischen Turmaline nennt, das viele schwarze undurchsichtige, (nur selten in einem glücklich gelagerten Splitter braun oder smaragdgrün-durchscheinende,) auf Elektricität zuvor geprüfte, Turmalin-Kristallen enthielt, zeigte nach zweystündigem Glühen in starkem Steinkohlenfeuer Folgendes. Der Turmalin war aller Orten in gelben, mehr oder weniger zum Braunen und Bläulichgrauen übergehenden, glatten Knöpfen und wurmförmig gebogenen Erhöhungen, stark herausgetreten. Inwendig zeigten sie eine theils gelbe, theils blaulichgraue, durchaus blasige, schwammige, matte Schlacke. Das übrige, ursprünglich grünlichgraue, fettig glänzende Gestein erschien größtentheils gelb-, blau- und röthlichweiß, (die letzte Farbe hatte ein Stoff aus den Steinkohlen bewirkt;) mit geringerm Glanze, hier und da rissig, schwach klingend. Einige Stellen, vermuthlich solche, worauf das Feuer am meisten gewirkt hatte, waren milchblaulich geworden, im Bruche eben, zum Muschligen neigend, so gefärbtem Porcellan ähnlich; das Ganze, zumal das Blaue, gab am Stahle einzelne Funken, da das Muttergestein hingegen weich ist. — Die Unschmelzbarkeit des grünen kristallinischen Schörls vom Greiner in Tyrol bey einem heftigen Reverberir-Feuer hat Müller S. 20. bereits dargethan. Bey starker Steinkohlen-Gluth färbte er sich von außen strohgelb, inwendig war er lichtbraun, undurchsichtig und zerbrechlich geworden. Der weißgrüne, glimmerige Talk, worin er lag, glich in Farbe der braungelben Bley- (sogenannten Gold-) Glätte. —

 Der

Der schwarze Schörl vom Sonnenberg, aus der Grube Theuerdank am Harze (von Trebra Erf. vom Innern der Gebirge S. 87. Lasius vom Harzgebirge S. 408. f.) floß zu einer auswendig braunrothen, inwendig schwarzen, matten, blasigen Schlacke. Das Muttergestein war etwas brüchig, hohl klingend.

Anmerk. 3. Die vollkommenen Basaltlaven oder Schlacken geben am Stahle Feuer, wenn gleich das Gestein, woraus sie sich bildeten, weicher ist. — Bey dieser Gelegenheit eine literarische Notiz! „Es „hat noch niemand angemerket, ja vielleicht auch „noch nicht gemuthmaßet, daß dieser feste Stein „(der Stolpensche Basalt) sich durch bloßes „heftiges Feuer ohne allen Zusatz schmelzen lasse, „und in eine schwarze Schlacke, wie ein schwarzer „Agat, verkehre, die so compact ist, daß sie mit „Stahl Feuer schlägt." Dies schrieb Dr. Joh. Heinr. Pott in der Fortsetzung derer chymischen Unters. welche von der Lithogeognosia handeln (Berlin und Potsdam 1751. 4. S. 63.) nachdem er gegen Agrikola, Bootius und Brückmann, die diesen Basalt für eine Art von schwarzem Marmor hielten, ausgesagt hatte, daß seine Grunderde mit einem thonigten Schiefer übereinkomme, der zugleich mit einer eisenschüssigen Erde durchzogen sey, darum auch Henkel sage: daß er aus glasigten Erden und Eisentheilchen bestehe. — Daß bald nachher der Versuch, Flaschen aus Basalt zu blasen, in England angestellt wurde, ist im Sachenregister der orograph. Briefe unter der Rubrik: Basaltpfeiler, angemerkt.

C. Bimmsteine.

Nr. 46. * und 46 * * Die zwey Muster aus Valenziani's zehnter Klasse Nr. 1 und 8. kommen, bis auf unbeträchtliche Verschiedenheiten,

in

in der Farbe und im Gewebe, mit den in den Beyträgen Nr. 44. und 45. beschriebenen, überein.

Nr. 46. *** Bey Valenziani Nr. 7. Führt weißen glasigen Feldspath und einzelnen braunen Glimmer, in einer braungrauen, bald fasrigen, bald blasigen, stärker verschlackten, oder verglasten Masse, weswegen auch das Stück schwerer als alle übrigen ist, ohngeachtet seines im Ganzen eben so schwammigen Gefüges.

Nr. 46 a. Bey Valenziani Nr. 3. Sieht dem gemeinen käuflichen liparischen Bimmsteine, auch in Absicht des fehlenden Inhalts, so durchaus gleich, daß man nicht bezweifeln muß, ob das Muster auch wirklich vom Vesuv sey.

Anmerk. Nach Pott, a. a. O. S. 47. hat ** Henkel zuerst angemerkt, daß der Bimmstein bey heftigem Feuer endlich vitrescire, und zwar so sehr, daß er alsdann Feuer schlage, wie Pott selbst auch erfuhr." — Mit der Leichtflüssigkeit des rheinischen Bimmsteins aus frühern Versuchen am Löthrohre bekannt, und von dem Relativen in mancher Aussage über die schwere Schmelzbarkeit anderer Fossilien, z. B. des Obsidians (m. s. Köstlin a. a. O. S. 41.) aus Erfahrung belehrt, wurden mehrere Stücke des käuflichen (liparischen) Bimmsteins dem offenen Steinkohlenfeuer ausgesetzt. Nach einer halben Stunde schon waren die Kanten, nach einer ganzen die Stücke auf Zolltiefe verglaset. Strengerflüssig scheint indessen doch der gemeine, ungemengte Bimmstein, als der mit Inhalt zu seyn.

III.

Eine Bemerkung von der Arsenikfäure; vom Hrn. D. C. Wiegleb.

Es ist aus Scheelens Abhandlung vom Arsenik die zwiefache Bereitungs-Art bekannt, wodurch derselbe in den dephlogistisirten Zustand versetzet werden kann, und die Natur der Arsenikfäure erlanget *). In dieser Beschreibung ist unter andern angeführt, daß die zurück gebliebene Säure beynahe gleich viel mit dem dazu gebrauchten Arsenik wiegen.

Ueber eben diesen Punkt hat sich der Ritter Bergmann noch bestimmter erklärt, und behauptet, daß von 100 Theilen weißen Arsenik, nach der Dephlogistisirung, ohngefähr 80 Theile trockne Arsenikfäure überblieben, und schließt daraus, daß der Verlust am Gewicht dem entwichenen brennbaren Grundstoffe zuzuschreiben sey, und daß also dessen Gewicht 20 in Hundert betragen muß. **)

Als ich vor 8 Jahren (1783) nach Scheelens erster Vorschrift diese Arbeit zum erstenmale anstellte, und 1 Unze weißen Arsenik in viertehalb Unzen Salzsäure aufgelöst, darauf auf 14 Drachmen Salpetersäure vermischt, und alle Flüssigkeit bis zum Glühen des Rückstandes abgezogen hatte, so bekam

*) Schr. d. K. Schwed. Ak. d. W. von 1775. imgl. N. Entd. in d. Ch. Th. III. S. 125 - 57.

**) Opusc. phys. chem. Vol. II. p. 294.

bekam ich 9 Drachmen Arsenikſäure. Da ich dieß beträchtliche Uebergewicht mit Scheelens und Bergmanns Angabe und deren Begriffen nicht vereinigen konnte, und gleichwohl von der Richtigkeit meiner Arbeit vollkommen überzeugt war, so wußte ich nicht, was ich davon urtheilen ſollte. Ich geſtehe es, daß ich für mich zu ahnden anfieng, daß Scheelens Begriff von der Arſenikſäure wohl noch nicht ganz richtig ſeyn möchte, und daß vielleicht ein Theil, der vom Arſenik abgezogenen Säure, der angewandten Hitze ohngeachtet, mit dem Arſenik verbunden geblieben ſeyn konnte, und daß wohl gar die ſaure Natur dieſes Rückſtandes bloß davon abgeleitet werden möchte. Weil ich aber doch davon keinen Beweis ausfindig machen konnte, ließ ich dieſen Gegenſtand ruhen, und hoffte, daß die Zukunft vielleicht dieſe Erſcheinung aufklären würde. Deswegen habe ich auch in meinem Handbuche der allgemeinen Chemie die Beſchreibung der Arſenikſäure genau nach Scheelens Vorſchrift angeführt, und dabey von meiner geheimen Vermuthung nichts geäußert.

Nachdem mich aber beſonders ſeit Jahrsfriſt das neue chemiſche Syſtem von Lavoiſier vorzüglich beſchäftigt hat, und ich dabey alle mir bekannte phlogiſtiſche Proceſſe nach ihren Erfolgen muſterte, ſo ſaß mir doch immer der Gedanke feſt im Kopfe, der durch ſo viele künſtliche Berechnungen von der Menge des brennbaren Grundſtoffes in den Körpern eingeklemmt worden war — daß das Phlogiſton, wie alle andere Körper, ins Gewicht

fallen müssen. Das eingewurzelte Vorurtheil war der einzige Anstoß, daß ich mit Lavoisiers Systeme nicht zur Aufklärung kommen konnte. Endlich kam mir, unter andern ins Gedächtniß zurück gerufenen Beobachtungen, auch meine ehemalige Bemerkung mit der Arsenikſäure vor. War die Simplicität des Experiments, oder meine jetzige Stimmung daran Schuld, lasse ich unentschieden, daß mir in demselben Augenblicke ein Licht im Verstande aufgieng, davon ich bisher keine Empfindung gehabt hatte. Wer sich jemals im Kampfe mit Vorurtheilen befunden hat, und aufmerksam auf sich gewesen ist, wird gewißlich auch eben die Bemerkung gemacht haben, daß viele an sich sehr geschickte Beobachtungen oft nicht im Stande sind, ihre Beweiskraft empfindbar zu machen und die Vorurtheile zu besiegen; daß hingegen oft eine einzige besondere Bemerkung alle vorherige Dunkelheit mit einemmale zerstreuet. Gerade so gieng mir mit der Erinnerung an meine ehemalige Beobachtung, mit der Arsenikſäure, ein helles Licht auf, und so stand mir zugleich der Satz vor den Augen in voller Klarheit: daß der brennbare Grundstoff, eines der allerleichtesten Wesen der Natur seyn, und deswegen auch absolut allen mit ihm verbundenen Körpern einen Theil ihrer ursprünglichen Schwere verhältnißmäßig vermindern mußte. Ein Grundsatz, den ich zwar bisher schon von der reinen Feuermaterie, nur noch nicht verhältnißmäßig vom brennbaren Grundstoffe, anerkannt

erkannt hatte. Nun sahe ich ein, daß demnach der weiße Arsenik durch die Dephlogistisirung, die er durch die vorbeschriebene Behandlung erleidet, auch nothwendig ein größeres Gewicht erhalten müßte. Und eben so fand ich nun diesen Grundsatz, den auch schon Gren behauptet hatte, durch alle aufs neue gemusterte Processe durchaus bestätiget.

So weit war nun der Sieg erhalten, er verlangte aber noch etwas mehr Bestätigung. Es mußte noch dargethan werden, wie meine Beobachtung mit der Scheelschen und Bergmannschen zusammen gereimet werden könne, und daß sie sich durch Wiederholung bestätige.

Ich zerrieb in solcher Absicht 4 Drachmen weissen Arsenik, schüttete ihn in eine genau gewogene kleine Glasretorte, goß 14 Drachmen rectificirte weiße Salzsäure darauf, und brachte ihn im Sande mit Kochhitze zur Auflösung. Sobald ich die Retorte nach einiger Abkühlung aus dem Sande nehmen konnte, goß ich 7 Drachmen Salpetersäure, deren specifische Schwere 1200 war, hinzu, und zog mit erforderlichem Feuersgrade alle Säure bis zur Trockne ab. Hierbey trat eine Erscheinung ein, die mich abhielt, das Feuer bis zur Glühung des Rückstandes fortzusetzen. Gegen das Ende der Destillation, da noch alles in der Retorte flüßig war, legte sich im Halse am obern Theile des vorgelegten Kolbens ein klarer kristallinischer Sublimat an, wovon sich auch nach und nach durch die warmen Dünste wieder ein Theil auflöste, und in die übergegangene Säure herunter lief. Dieß war

eine bedeutende Beobachtung, die mir vorläufig genug anzeigte. Sobald alle Säure vollkommen übergegangen war, lag in der Retorte ein fester weißer Kuchen am Boden. Als ich jetzt die Retorte mit ihm zugleich wog, und das Gewicht der leeren Retorte abzog, betrug das Gewicht des Rückstandes 3 Drachmen, 2 Skrupel.

Ich urtheilte aus dieser Erscheinung, daß die angewandte Salpetersäure zur völligen Dephlogistisirung nicht hinreichend gewesen, und daß deswegen ein Theil unzerlegter Arsenik in Dunstgestalt mit aufgestiegen sey. Deswegen spielte ich allen Sublimat in den Kolben zusammen, schüttete alle übergegangene Flüssigkeit sammt ihm in die Retorte zurück, und goß noch eine Unze Salpetersäure darzu. Jetzt konnte alle Säure mit einigen rothen Dämpfen, ohne die geringste Erscheinung eines Sublimats, abgezogen und der Rückstand bis zur dunkeln Erglühung erhitzt werden. Als ich nun nach völliger Erkaltung die Retorte aus dem Sande nahm, sie mit der am Boden in einem weißen Kuchen liegenden Arseniksäure wog, und das Gewicht der Retorte abzog, betrug das Gewicht der Arseniksäure jetzt 4 und eine halbe Drachme.

Hierdurch legt sich nun offenbar an den Tag, daß bey Abziehung der Säure vom Arsenik, von letzterm ein Theil mit übergeführt werden könne, wenn die Dephlogistisirung noch nicht vollkommen geschehen ist. Und eben so mag es auch wohl in Scheelens und Bergmanns Processen erfolget seyn; bey erstern in geringerer Maaße, als bey letztern

tern. Zugleich folgt hieraus die ausgemachte Wahrheit, daß der weiße Arsenik bey seiner Dephlogistisirung keineswegs 20 von 100 verliert, wie es Bergmann behauptet hatte, sondern daß dieser Verlust die Folge einer mit aufgestiegenen und übergeführten Portion vom Arsenik sey, und daß vielmehr die rückständige Arseniksäure einen Zuwachs vom Gewichte, ohngefehr $12\frac{1}{2}$ zu 100, erhält.

IV.

Ueber den Silbervitriol im Rothgiltig-Erze; vom Hrn. Prof. Klaproth *).

— — Ich würde es lieber gesehen haben, wenn Hr. B. C. Westrumb die Aeußerung seines Zweifels über die Präexistenz der Schwefelsäure, oder des Silbervitriols, im Rothgiltig-Erze (im 4ten St. der dießjähr. Ann.) bis zur Erscheinung meiner Abhandlung selbst, welche im dießjährigen Bande der Denkschriften der Akad. der Wissensch. abgedruckt wird, ausgesetzt hätte. — Auf jene Veranlassung theile ich Ihnen daraus über diesen Gegenstand folgende Stelle vorläufig mit:

„Die Vitriolsäure betreffend, so könnten Zweifel dagegen erhoben werden, ob auch die gefundene Säure wirklich als solche im Rothgiltig-Erze,

*) Aus einem Briefe des Hrn. Prof. Kl. an den Herausgeber.

Erze, mit dem Silber zum Silbervitriol verbunden, präexistire, oder ob diese Säure nicht etwa als ein Produkt des, bey Auflösung des Erzes durch die Salpetersäure dephlogistisirten, Schwefels zu betrachten sey? Daß letzters aber der Fall nicht sey, ergiebt sich schon aus der äußern Beschaffenheit des Rothgiltig = Erzes, besonders aus der Durchscheinbarkeit, und der Abwesenheit des Metallglanzes. Die Erze lassen sich, in Rücksicht des Mineralisationszustandes, füglich in zwey Abtheilungen bringen. Die erste derselben begreift die Erze im eigentlichen, oder engern Verstande, wozu blos diejenigen gehören, in welchen der Metallgehalt im vollständigen, oder doch beynahe vollständigen, metallischen Zustande sich befindet, und deren Vererzungsmittel der Schwefel ist. Metallglanz, und absolute Undurchscheinbarkeit, sind wesentliche Eigenschaften solcher geschwefelten Erze. Zur zweiten Abtheilung rechne ich diejenigen Erze, deren metallischer Gehalt des brennbaren Wesens, als des Prinzips der Metallität, in größern oder geringern Verhältnissen noch ermangelt, und nicht durch Schwefel, sondern durch saure Stoffe, aufgelöset ist. Die äußere Eigenschaft der hieher gehörigen Erze ist verschieden. Einige derselben sind oft bis zur Durchsichtigkeit durchscheinend; andere hingegen haben blos ein erdiges Ansehen. Besonders aber unterscheiden sie sich von den eigentlichen Erzen durch die gänzliche Abwesenheit des Metallglanzes. Unter den Silbererzen gehören nur Glaserz, Sprödglaserz und Weißgiltigerz zu den geschwefel=

schwefelten; Rothgiltigerz aber, nebst Hornerz, zu den, zum Theil oder ganz, durch saure Stoffe mineralisirten Erzen.

Einen anderweitigen Beweis, daß der Silbergehalt im Rothgiltigerze nicht in völligem metallischen Zustande durch Schwefel vererzt, sondern, zum großen Theile wenigstens, im kalkförmigen Zustande mit Schwefelsäure verbunden sey, giebt die Art des Angriffs, welchen die Salpetersäure auf das gedachte Erz, während der bey gelinder Digestion vorgehenden Auflösung, äußert. Dieser Angriff ist wol zu schwach, als daß dabey eine so beträchtliche Dephlogistisirung des Schwefels vorgehen könnte; daher auch während dieser Auflösung verhältnißmäßig nur wenig Salpetergas erzeugt wird. — Noch mehr wird dieser Umstand durch folgenden Versuch bestätigt. Ich übergoß fein geriebenes Rothgiltigerz mit reichlicher Menge starker reinster Salzsäure, und stellte es mehrere Stunden lang in kochende Digestion. Nach dem Erkalten schied ich die Salzsäure durch ein Filtrum von dem Erze wieder ab, prüfte sie und fand, daß sie, nebst Silber- und Antimonial-Theilen, auch Vitriolsäure enthielt. Da nun aber die bloße Salzsäure nicht vermögend ist, den Schwefel zu zersetzen, und die freye Säure daraus zu entwickeln, so folgt, daß die Schwefelsäure schon als Säure in dem Erze präexistirt haben müsse. Henkel, dessen große Verdienste um die chemische Mineralogie anjetzt fast ganz verkannt werden, hat schon die Erfahrung angeführt, daß der Silbergehalt des Rothgiltigerzes

sich

sich durch bloße Salzsäure, vermittelst wiederholter kochender Digestionen, ausziehen lasse. Wahrscheinlich trägt zu solcher Auflöslichkeit des Silbers in der Salzsäure diese im Rothgiltigerze gegenwärtige Vitriolsäure das ihrige bey. rc. —"

V.

Beytrag
zu der Zerlegung des elastischen Harzes;
vom Hrn. J. B. Trommsdorf.

Das elastische Harz ist in der That eine merkwürdige Substanz, die in verschiedener Hinsicht eine chemische Zerlegung verdient. Bis jetzt aber scheint es, als ob sich die Scheidekünstler mehr bemüht hätten, ein schickliches Auflösungsmittel für dieselbe zu finden, als ihre Bestandtheile kennen zu lernen. Dadurch wurde ich bewogen, es zum Gegenstande meiner Untersuchung zu machen, die ich hier dem chemischen Publico vorlege. Anderweitige Geschäfte entfernten mich aber von diesem Gegenstande, und deswegen bitte ich, gegenwärtigen Aufsatz nur als einen Beytrag anzusehen; bey gelegenerer Zeit werde ich die Untersuchung weiter verfolgen, und die Resultate bekannt machen.

Es würde vielleicht überflüssig seyn, die Naturgeschichte und Eigenschaften des elastischen Harzes

zes zu erzählen, deswegen will ich mich nicht dabey aufhalten, sondern gleich zu den Versuchen übergehen.

Versuch 1.

Vier Loth elastisches Harz wurden, mit dem Messer zerstückt, in eine Retorte gethan, und mit 5 Unzen der reinsten rauchenden Salpetersäure übergossen, welche aber, um eine Entzündung zu vermeiden, mit zwey Theilen destill. Wasser verdünnt war. Die Retorte wurde in ein erwärmtes Sandbad gelegt, und ein Kolben angebracht, welcher in seiner Wölbung mit einer eingeschliffnen krummgebogenen Röhre versehen war, welche unter Wasser lag. Es entband sich häufiges Salpetergas mit fixer Luft vermischt, und von der Flüssigkeit waren ohngefähr zwey Theile übergegangen.

Versuch 2.

Nach dem Erkalten befand sich in der Retorte ein goldgelbes nicht mehr elastisches Harz. Es wurden abermals 5 Unzen rauchende Salpetersäure, mit 2 Theilen destillirten Wassers verdünnt, hinzugeschüttet, und wieder gelindes Feuer gegeben. Es entwickelte sich noch etwas Luftsäure und Salpetergas. Jetzt blieb nach dem Erkalten eine helle Flüssigkeit zurück, auf welcher kein Harz schwamm; durch Zugießen einer Unze destillirten Wassers schied sich ein weißes käsigtes Wesen ab.

Versuch 3.

Etwas von diesem Niederschlage wurde in stärksten siedenden Weingeist geschüttet, es lösete sich

sich aber nichts davon auf. Daher läßt sich vermuthen, daß es noch unzersetztes Harz gewesen.

Versuch 4.

Jetzt schüttete ich aufs neue $3\frac{1}{2}$ Unze rauchende Salpetersäure auf den Rückstand in die Retorte, und verfuhr wie zuvor. Es entwickelte sich sehr wenig Salpetergas, und nachdem ohngefähr $\frac{2}{3}$ der Flüssigkeit herüber waren, enthielt die Retorte noch eine gelbe dickliche Flüssigkeit, welche durch hinzugegossenes destill. Wasser nicht mehr getrübt wurde. Durch gelindes Verdunsten lieferte sie eine braune, Gummi-ähnliche saure Masse; ich behandelte sie noch mit einer Drachme rauchender Salpetersäure, und erhielt nun 89 Gran weiße längliche Kristallen, welche sich ganz wie reine Zuckersäure verhielten.

Versuch 5.

Die von den Kristallen abgegossene Flüssigkeit und das Abspühlwasser derselben gaben durch ein äußerst langsames Verdunsten noch 42 Gran reine Zuckersäure.

Versuch 6.

Die übrige Flüssigkeit lieferte jetzt keine Kristallen mehr, sondern nur eine saure Masse. Mit 40 Gran Salpetersäure behandelt, und durch langsames Verdunsten, erhielt ich noch $14\frac{3}{4}$ Grane Zuckersäure.

Versuch 7.

Die zur Dephlogistikation verbrauchte Salpetersäure wurde nun mit Pflanzlaugensalze gesättiget. Unter der Sättigung entstand ein sehr flüchtiger

tiger alkalischer Geruch; ich schüttete darum die Mischung in eine Retorte, um den flüchtigen alkalischen Geist durch Destillation zu sammeln, als mir durch einen unglücklichen Zufall die Retorte zerbrochen, und die Untersuchung dieser Flüssigkeit vereitelt wurde.

Aus diesen Versuchen ergeben sich doch vorläufig einige Bestandtheile des elastischen Harzes, nämlich: Luftsäure, Pflanzensäure, Phlogiston und flüchtiges Laugensalz. Ob es aber noch mehrere, und in welchem Verhältnisse, enthalte, wird die fortgesetzte Untersuchung zeigen. Wir sehen auch noch aus diesen Versuchen, daß die Bestandtheile sehr innig mit einander verbunden sind, weil 2 Unzen Federharz, 13 Unzen 5 Drachm. 2 Scrupel rauchende reine Salpetersäure zur völligen Aufschließung brauchen. Ist die feste Bindung des Phlogistons vielleicht die Ursache der Elasticität dieses Harzes? —

VI.

Versuche über die zum Bleichen dienlichen alkalischen Substanzen, und die, das linnene Garn färbende, Materie;

vom Hrn. R. Kirwann. *)

Vierter Abschnitt.

Um zu entdecken, ob eine irgend beträchtliche Quantität vom fixen Alkali in einer salinischen Mischung

*) S. chem. Ann. J. 1792. St. 5. S. 431.

schung enthalten ist, so löse man eine Unze dersel= ben in siedendem Wasser auf, und lasse in die Auflösung einen Tropfen aufgelösten ätzenden Subli= mat fallen; dieser wird sich in eine Ziegel=Farbe verwandeln, wenn ein Alkali gegenwärtig ist, oder in eine mit Gelb gemischte Ziegel=Farbe, wenn die untersuchte Substanz Kalk enthält.

Da aber die, von den Bleichern gebrauchten, Substanzen immer mit einem Alkali geschwängert sind, so ist obige Probe im Allgemeinen überflüssig, außer in der Absicht, den Kalk zu entdecken. Da= gegen sollten sie sich vorzüglich bemühen, die Quan= tität des Alkali's zu bestimmen, und in dieser Ab= sicht nehme man

1) eine gewisse Quantität Alaun, z. B. 1 Pfund, stoße ihn zu Pulver, wasche ihn mit kaltem Wasser, giesse ihn in einen Theetopf, und giesse drey= bis viermal so viel siedendes Wasser darauf.

2) Man wiege eine Unze von der zu untersu= chenden Asche oder alkalischen Substanz, stoße sie zu Pulver, und schütte sie in eine florentinische Flasche mit einem Pfunde reinen Wassers (gemei= nes Wasser, eine Viertelstunde gesiedet, und nach= her durch Papier geseihet, wird sehr gut dazu seyn) wenn die zu untersuchende Substanz von der Na= tur der Barille oder Pottasche ist; oder $\frac{1}{2}$ Pfund Wasser, wenn sie, wie z. B. die Perl=Asche, nur wenig erdigte Substanz enthält; lasse sie eine Vier= telstunde sieden, und, wenn sie kalt ist, in eine andere florentinische Flasche seihen.

3) Ist

3) Ist dieß geschehen, so gieße man allmählig die Alaun-Auflösung heiß in die gleichfalls erhitzte alkalische Auflösung, worauf unmittelbar ein Niederschlag erfolgen wird; man schüttele sie sorgfältig mit einander, und lasse das Aufbrausen, wenn ein solches ja entsteht, erst vorüber seyn, ehe man noch mehr von der Alaun-Auflösung hinzusetzt; fahre mit dem Zusatze des Alauns so lange fort, bis die gemischte, klar gewordene Flüssigkeit den Violensyrup, und das, mit Rettich oder Lackmus blau gefärbte Papier, roth färbt, gieße dann die Flüssigkeit ab und präcipitire sie auf einem, in einen gläsernen Trichter gestecktes Filtrum, worauf die niedergeschlagene Erde zurückbleiben wird; gieße hierauf allmählig ein Pfund und mehr Wasser, bis es geschmacklos durchgeht; nehme das Seihepapier weg, und lasse die Erde so lange darauf trocknen, bis sie sich leicht abnehmen läßt, schütte die Erde in ein Staffordschirisches irdenes Gefäß, setze dieß in heißen Sand, und trockne die Erde so lange, bis sie aufhört, an Glas oder Eisen hängen zu bleiben, dann wiege man sie und zerstoße sie in dem Gefäße mit einer gläsernen Keule zu Pulver, und erhalte sie eine Viertelstunde in einer Hitze von 470 bis 500°.

4) Wenn die Erde so getrocknet ist, so schütte man sie in eine florentinische Flasche und wiege sie, gieße dann ohngefähr 1 Unze Salzgeist in eine andre Flasche, setze diese mit der Erde auf eine Waage und bringe beyde ins Gleichgewicht: nachdem dieß geschehen ist, gieße man den Salzgeist all-

 mählig

mählig in die Flasche, worin die Erde ist; ist dieß Aufbrausen (wenn ja ein solches statt findet) vorüber, so blase man in die Flasche, und bemerke, wie viel Gewicht auf die Wagschaale mit den Flaschen gesetzt werden muß, um das Gleichgewicht wieder herzustellen, ziehe dieß Gewicht von dem der Erde ab, so ist der Rest das Gewicht, welches dem des bloßen Alkali's, von der besondern Gattung, wie es in einer Unze der untersuchten Substanz vorhanden ist, proportional ist; alles andere ist überflüssig.

Ich habe gesagt, daß Alkalien von derselben Gattung gerade so verglichen werden müssen, weil Alkalien von verschiedenen Gattungen ein anderes Verhältniß erfordern müssen; der Grund davon ist, weil gleiche Quantitäten der Alkalien von verschiedener Gattung ungleiche Quantitäten von Alaunerde niederschlagen. So schlagen 100 Theile vom reinen vegetabilischen Alkali 78 Alaunerde nieder, aber 100 Theile mineral. Alkali 170,8 von derselben. Daher bestimmt die Präcipitation von 78 Theilen der Alaunerde durch vegetabilisches Alkali eben so viel von diesem, als der Niederschlag von 170,8 Theilen jener Erde durch Mineral-Alkali, von letzterm. Deshalb können die Quantitäten des Alkali's in allen Arten der Pottasche, Perl-, Pflanzen- oder Holz-Asche unmittelbar durch die oben angeführte Probe verglichen werden, da sie alle vegetabilisches Alkali enthalten, und die verschiedenen Arten von der, an verschiedenen Orten bereiteten, Pottasche,

und

und die verschiedenen Sorten der Barille, müssen ebenfalls so verglichen werden, da sie alle mineralisches Alkali enthalten. Da aber der Kelp und die Pottasche verschiedene Arten von Alkali enthalten, so können sie allein vermittelst des oben angezeigten Verhältnisses verglichen werden.

Die Anwendung jener Probe beruht auf folgenden Grundsätzen:

1) Daß eine heiße Auflösung des freyen, oder bloß mit fixer Luft oder Schwefel verbundenen Alkali's, kein erdigtes oder metallisches Neutralsalz aufgelöst erhalten kann, ob dieß gleich bey alkalischen Neutralsalzen oder ungelöschtem Kalke geschieht, wenn das Alkali von fixer Luft frey ist.

2) Daß die Alaunerde weder gänzlich noch theilweise von heißen Auflösungen irgend eines alkalischen Neutralsalzes niedergeschlagen werden kann, und daher ihre Präcipitation beständig von der Gegenwart eines freyen oder wenigstens bloß mit fixer Luft oder Schwefel verbundenen Alkali's abhängt, dessen Quantität sie immer proportional ist. Ohne Zweifel wird der ungelöschte Kalk den Alaun zersetzen, aber die Gegenwart desselben läßt sich leicht durch den Zusatz weniger Tropfen von einer milden alkalischen Auflösung entdecken, und auf dieselbe Art leicht abscheiden.

3) Daß, wenn die Alaunerde fixe Luft in sich nimmt (welches ihr Gewicht vermehren würde) so wird dieselbe davon durch die, zu ihrem Trocknen, angewandte Hitze, oder doch wenigstens durch auf-

 gegosse-

gegossenen Salzgeist getrennt; und dieß erfolgt auch von einer andern fremdartigen Substanz, die hernach angeführt werden wird.

Bey dieser Probe kann ich nur eine, aber wenig bedeutende, Unrichtigkeit entdecken. Sie besteht darin: Wenn das Alkali Schwefel enthält; so wird dieser mit der Alaunerde präcipitirt werden, und ihr Gewicht vermehren Diese Unrichtigkeit beträgt, wie wir gleich sehen werden, wenigstens in gewöhnchen Fällen, kaum zwey bis drey Gran.

Schwefel läßt sich in einer alkalischen Auflösung leicht entdecken, wenn man diese mit einer Säure sättigt; gewöhnlich entbindet sich hepatische Luft, und die Auflösung wird trübe.

Nicht bloß das Verhältniß, sondern auch das absolute Gewicht des Alkali's in verschiedenen alkalischen Substanzen läßt sich durch jene Probe auffinden, wie aus folgenden Versuchen erhellen wird.

Fünfter Abschnitt.

Von der Quantität des reinen, aus verschiedenen alkalischen Substanzen durch die Alaunerde, erhaltenen Alkali's.

Kristallisirte Sode.

Ich fange mit dieser an, da sie die reinste, mineralisch-alkalische Substanz in einer, durch die Kunst hervor gebrachten, trocknen Substanz ist. Ohnerachtet nur $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts würkliches Alkali und das übrige Wasser und fixe Luft ist; so giebt sie

sie doch, da das Verhältniß des Alkali's in ihr unveränderlich dasselbe bleibt, die beste Probe ab, durch welche andere Substanzen, die dieselbe Art von Alkali enthalten, verglichen werden können. Ich fand, daß soviel von dieser Substanz, als 480 Gr. reines Alkali enthalten, 725 Gr. getrocknete und auf die oben erwähnte Art behandelte Erde, und folglich 480 Gr. reines Alkali, 725 Gr. Alaunerde niederschlagen.

NB. In allen diesen und den folgenden Versuchen wurde ein wenig mehr Alaunerde niedergeschlagen, als ich angegeben habe, weil immer etwas auf dem Seihepapiere, von dem es nicht losgemacht werden kann, zurückbleibt, und durch das Wägen des Papiers vorher und nachher, habe ich Grund zu glauben, daß sich diese Quantität auf 3 — 4 Gran beläuft; da aber dieser Defekt in allen Fällen gleich bleibt, so hindert er die Vergleichung nicht.

Milde Barille.

Die Auflösung von einer Unze der Barille präcipitirte 174 Gr. Alaunerde; daher erfordern, weil 725 Gr. Alaunerde zu ihrer Präcipitation 480 Gr. reines Mineral=Alkali nöthig haben, 174 Gr. dieser Erde 115,2 reines mineralisches Alkali. Folglich enthält eine Unze der Barille nur 115,2 reines Alkali; und in einem Pfunde würden 1382,4 Gr. vorhanden seyn. Diese Quantität beträgt ohngefähr $\frac{1}{8}$ mehr, als was ich durch unmittelbare Untersuchung entdeckte; vielleicht mag

aber wol das eine Pfund mehr davon enthalten, als das andere, da ich schwerlich einen Irrthum in der Angabe der Größe gemacht haben kann.

Ich darf hier eine auffallende Erscheinung, die ich bey diesen Versuchen hatte, nicht unberührt lassen: Die Alaunerde nahm beym Trocknen eine bläuliche Farbe an, die sich, wenn Salzgeist aufgegossen wurde, um die fixe Luft, welche darin enthalten seyn möchte, zu entbinden, mehr entwickelte, und einige blaue Partikelchen schwammen in der Flüssigkeit umher; dieß scheint von dem Färbestoffe des Berlinerblaues herzurühren, welches in der Barille gefunden ist. Das Gewicht desselben habe ich nicht untersucht, es konnte aber nicht über 1 bis 2 Gran betragen.

Kelp von Cunnamara.

Diese war vom Hrn. Martin Mealy verfertigt und mir vom Hrn. Franz French, einem angesehenen Kaufmanne dieser Stadt, zugeschickt. Sie ist eine harte, poröse, schwarze Substanz mit weißen und grauen Flecken gemischt; ihr Geruch ist schwefelartig, und ihr Geschmack aus dem des Kochsalzes und Alkali's gemischt. Eine Unze davon, in Salzsäure aufgelöst, verlor 24 Gr. am Gewichte, die in Luftgestalt davongiengen: dieß war hepatische Luft.

Eine andere Unze, in siedendem Wasser aufgelöset, ließ ein unauflösliches Rückbleibsel zurück, welches, nachdem es in einem Tiegel roth geglüht war, 165 Gr. wog. Dieß Residuum brauste mit Säuren, und schien größtentheils kalkartig zu seyn.

Diese

Diese Auflösung enthielt, wie die Probe mit der salpetersauren Silberauflösung zeigte, offenbar Schwefel, und das fixe Alkali gab deutliche Spuren von Eisen. Diese Auflösung schlug 25 Gr. Alaunerde nieder, und enthielt also 16,5 Gr. reines Alkali. Während des Niederschlags der Alaunerde entwickelte sich viele hepatische Luft, und die Erde wurde mit Schwefel verunreinigt, wovon man demohngeachtet nur wenige Grane, als mit ihr gemischt, annehmen kann.

Um die Menge des Schwefels in diesem mineralischen Alkali zu finden, löste ich 2 Unzen derselben in reinem Wasser auf, und sättigte die Auflösung mit Salzsäure; die Flüssigkeit wurde trübe, und ich erhielt theils beym Durchseihen, theils durch einen von selbst erfolgten Niederschlag, (denn etwas Schwefel gieng mit durchs Seihepapier,) 8 Gr. Schwefel, also 4 Gr. von jeder Unze, außer dem, welcher als hepatische Luft wegdunstete.

Um die Quantität von Schwefel, die eine gegebene Menge von Mineralalkali enthalten kann, zu bestimmen; löste ich 400 Gr. Mineral-Alkali in sechsmahl so vielem Wasser auf, (diese Kristallen enthielten 80 Gr. reines Alkali) setzte 80 Gr. Schwefel zu, und siedete sie $\frac{1}{2}$ Stunde. Es lösten sich nur 60 Gr. Schwefel auf, ich fand also, daß das Alkali auf dem nassen Wege beynahe $\frac{3}{4}$ seines Gewichts Schwefel in sich aufnehmen kann; ich sage beynahe, weil etwas Erde mit dem unaufgelösten Schwefel zurück blieb. Mit dieser gesättigten Schwefelleber präcipitirte ich eine Alaun-Auflösung

lösung, und fand, daß der Niederschlag gegen 130 Gr. betrug. Nun können 80 Gr. reines Mineral=Alkali, nur 120,8 Gr. Alaunerde präcipitiren, also waren 9 Gr. von jenem Niederschlage Schwefel. Doch war dieser geringe Antheil von Schwefel in der bis auf den 500° erhitzten Alaunerde, durch seine dunkelgelbe Farbe sehr sichtbar; daher war in dem Niederschlage der Alaunerde durch Kelp, worin kein Schwefel sichtbar war, der Antheil desselben bey weitem kleiner, und davon keine Deduktion in der Rechnung zu machen nöthig.

Hier sind drey Methoden, das Kelp oder jede andere alkalische schweflige Mischung vom Schwefel zu befreyen. Die erste ist: Wenn man sie in offenem Feuer kalzinirt, und einem starken Luftzuge aussetzt. Zu diesem Endzwecke machte mein sehr geschätzter Freund, Hr. William Dean, eine sehr scharfsinnige Erfindung. Die einzige Unbequemlichkeit dabey ist die, daß sich viel Schwefel in Vitriolsäure verwandelt, und sich so mit dem Alkali verbindet. Die zweyte Methode ist die: daß man sie mit einer vegetabilischen Säure sättigt, und hernach kalzinirt, wodurch die vegetabilische Säure zersetzt wird. Könnte man diese Methode auf eine wohlfeile Art ausführen, so würde sie die beste seyn. Die dritte besteht darin, daß man eine Auflösung von Kelp mit fixer Luft sättigt. Das habe ich dadurch zu bewürken gesucht, daß ich eine Auflösung von 2 Unzen von Kelp in Dr. Nooth's, zur Schwängerung des Wassers mit Luft eingerichtete, Maschine schüttete. Die Flüßigkeit wurde

bald

bald trübe, und gab einen starken hepatischen Geruch. Nachdem sich der Schwefel zu Boden gesetzt hatte, zog ich die Flüssigkeit ab, und schlug mit der Hälfte davon eine Alaun-Auflösung nieder. Es war kein hepatischer Geruch zu spüren, und das Präcipitat betrug 40 Gr. Ich will nicht behaupten, daß diese große Vermehrung der Stärke des Alkali's gänzlich von der Entschwefelung herrühre, aber zum Theil war es doch der Fall; doch war die Quantität zum Schwefel, die ich sammlen konnte, sehr unbeträchtlich, und mit Kohlenstaube vermischt. Kelp kann auch durch Salpeter vom Schwefel befreyt werden, wie unten gezeigt werden wird. Dr. Wattson erhielt aus 30 Unzen derselben 12 Unzen kristallisirtes Mineral-Alkali, folglich giebt eine Unze $\frac{1}{4}$ Unze, d. i. 192 Gr., wovon $\frac{1}{5} = 38$ Gr. reines Alkali gewesen seyn müßte. Sein Alkali mogte besser gewesen seyn, als dasjenige, dessen ich mich bediente, aber es ist unmöglich, daß sein Alkali rein war, da Mineral-Alkali, wenn es mit einer so großen Menge Kochsalz, als darin befindlich ist, vermischt wird, nie vollkommen davon getrennt werden kann, außer durch meine Verfahrungs-Art, der er sich gewiß nicht bediente, nemlich dadurch, daß man eine in Salpetergeiste gemachte Auflösung des Silbers niederschlägt, die Quantität des Hornsilbers berechnet, und hernach den cubischen Salpeter zersetzt; oder dadurch, daß man das Alkali mit destillirtem Weinessige sättigt, und das so erzeugte Neutralsalz in Weingeiste auflöst, welcher das Kochsalz zurück läßt.

Kelp

Kelp von Strangford.

Dieses wurde mir von meinem würdigen Freunde, Hrn. Braughall, zugeschickt. Es war dichter, weniger porös, und hatte noch mehr das Ansehn einer verglaseten Masse, als das von Cunnamara; es war wenigstens eben so schwefelhaltig. Die Auflösung von einer Unze desselben schlug nur 9 Gran Alaunerde nieder, und diese Erde wurde mehr farbelos, als die, welche durch Kelp von Cunnamara präcipitirt war. Das unauflösliche Rückbleibsel von einer Unze betrug 174 Gr.

Vegetabilisches Alkali.

Ich fand, daß 180 Gr. des reinsten und getrockn.tsten Weinsteinsalzes (wobey ich die Menge der in ihm enthaltenen fixen Luft berechnete) 331, 5 Gr. Alaunerde niederschlugen.

Danziger Perlasche.

Die Auflösung von einer Unze dieses Salzes präcipitirte in einem Versuche 200, in einem andern 220 Gr. Alaunerde. 210 Gr. ist also die Mittelzahl. Denn wenn 331, 5 Gr. von diesem Niederschlage 480 reines vegetabilisches Alkali erfordern, so gebrauchen 210 Gr. von jenem 304 Gr., daher enthält eine Unze von dieser Substanz in der Mittelzahl 304 Gr. reines Alkali, und ein Pfund 3648. Bey meiner Analyse enthielt es 3477 Gr.; also ist der Unterschied 171 Gr.

Jetzt werden wir bestimmen können, welche von zwey oder mehrern salinischen Substanzen, von denen die eine das mineralische, die andere das vegetabili-

sche

sche Alkali enthält, in ihrer Art die beste sey; denn die Substanz ist in ihrer Art die beste, welche sich ihrem eigenen Maaßstabe am meisten nähert; 725, das ist, der Niederschlag von 725 Gr. Alaun, ist der Maaßstab von der Güte einer Mineral-Alkali enthaltenden Substanz; und 331, 5 der Maaßstab von der Reichhaltigkeit einer Unze von einer Substanz, in der das vegetabilische Alkali steckt; also, wenn wir solchergestallt die Barille und Danziger Perlasche vergleichen, so verhält sich der Maaßstab der Barille zu der Menge von Alaunerde (welche eine Unze davon niederschlägt) wie der Maaßstab der Danziger Perlasche zu der Quantität, die eine Unze davon präcipitirt; oder 725 : 174 :: 331, 5 : 79, 5. Hieraus sehen wir, daß eine Unze Danziger Salz, die 79, 5 Gr. Alaunerde niederschlägt, so gut in ihrer Art seyn wird, als eine Unze der Barille, welche 174 präcipitirt. Daher, weil eine Unze Danziger Salz 210 niederschlägt, so ist sie in ihrer Art reichhaltiger mit der Differenz von 79, 5 und 210.

In Rücksicht auf säurebrechende Kräfte (antacid powers) ist das Mineral-Alkali stärker, als eine gleiche Quantität von vegetabilischem, d. h. jenes wird mehr Säure sättigen, beynahe in dem Verhältnisse von 48 zu 22; doch zieht es die Säuren weniger an, d. h. mit wenigerer Stärke und Geschwindigkeit, da das vegetabilische Alkali sie aus dem mineralischen herauszieht. Sind aber die Quantitäten von wirklichem Alkali ungleich, so können wir ihre säurebrechenden Kräfte auf folgende Art vergleichen. Wie sich der Niederschlag von einer Unze einer, mineralisches Alkali enthaltenden, Substanz zu 48 verhält,

so

so verhält sich das Präcipitat von einer Unze einer Substanz, worin vegetabilisches Alkali steckt, zu der Zahl, die ihre verhältnißmäßigen säurebrechenden Kräfte ausdrückt; also in Rücksicht auf die Barille und das Danziger Salz verhält sich 174 zu beynahe 48 :: 210 : 58; folglich ist die säurebrechende Kraft des Danziger Salzes größer als die der Barille, wenn sie in gleichen Quantitäten genommen werden; nach dem Verhältnisse von 58 : 48.

Cashup.

Die beste Sorte davon, namentlich die, welche mit kreuzweis gelegten Pfeilen bezeichnet ist, hat eine graulichblaue Farbe, ist außerordentlich hart, und von einem halbverglaseten Ansehn; sein Geruch ist schwefeligt, sein Geschmack unmerklich alkalisch und zieht die Feuchtigkeit der Luft nicht an sich. Eine Unze davon giebt mit Salzsäure 31 Gr. hepatische Luft. Wird sie im Wasser aufgelöset, so beträgt das Rückbleibsel von einer Unze 35 Gr. von einer grauen Erde, die größtentheils kalkartig zu seyn scheint. Die Auflösung selbst war gelb und sehr schwefelhaft. Mit der Alaun-Auflösung brausete sie nicht stark auf, bis sehr viel hinzugesetzt war. Der Niederschlag war schmutzig weiß und betrug 66 Gr., wovon 24 Schwefel zu seyn schienen. Daher beläuft sich seine Quantität von vegetabilischem Alkali beynahe auf 93 Gr. für jede Unze.

Hrn. Clarkes verfeinerte Asche.

Diese erhielt ich von Hrn. Clarke selbst. Sie hat eine gelblichweiße Farbe, mit grünlichen Flecken; manche

manche Stücken sind inwendig grün; sie ist mäßig hart, hat einen scharfen Geschmack, und brauset mit Säuren auf.

Eine Unze von dieser Substanz in 12 Unzen siedenden Wassers aufgelöset, brausete nicht mit Säure auf, schlug aber, wie Kalkwasser, den fressenden Sublimat gelb und roth nieder, und ließ ein Rückbleibsel von 17 Gr. zurück, das offenbar kalkartig war. Eine Auflösung von 2 Unzen dieser Substanz, die in Dr. Nooth's Maschine mit fixer Luft geschwängert waren, schlugen 5 Gr. milder Kalkerde nieder; aber eine, in drey- oder viermal so vielem Wasser, oder ohne Beyhülfe der Hitze, gemachte Auflösung, enthielt keinen Kalk, und brauste mit Säuren wenig auf. Wird dieß Salz einige Zeit der Luft ausgesetzt, so enthält die Auflösung keinen Kalk.

Eine Auflösung von einer Unze von diesem Salze schlug 89 Gr. Alaunerde nieder, enthielt also 129 Gr. reines vegetabilisches Alkali; setzt man hierzu 17 Gr. unauflösliche Erde, so wird man finden, daß das Rückbleibsel von der Unze, nämlich 334 Gr., aus Neutralsalzen, und zwar aus Digestivsalze und vielleicht vitriolisirtem Weinsteine, in geringer Quantität, bestand. Um das Daseyn derselben zu beweisen, sättigte ich eine Unze von der Auflösung dieser verfeinerten Asche mit Salpetersäure, und tröpfelte nachher eine salpetersaure Auflösung des Silbers hinein; letzteres wurde sogleich wie geronnen, niedergeschlagen. Dieß konnte, da der alkalische Theil gesättigt war, nur von der, im Digestivsalze enthaltenen Salzsäure herrühren.

In

In dem Berichte der Committee des Hauses der Gemeinen giebt Hr. Clarke seine Methode an, wie er dieses Salz bereitet. Er mischt 5 Theile Pflanzen- oder Holzasche mit einem Theile ungelöschten Kalk, und läßt sie zusammen in einem Haufen 6, 9 oder 12 Monate liegen, und zieht dann eine Lauge heraus, die er bis zur Trockniß abdampft. Dadurch, das er den Kalk und die Aschen miteinander so lange stehen läßt; glaubt er, daß sich das in den letztern enthaltene Kochsalz zersetzt, und dadurch die Quantität des Alkali's vermehrt wird; aber ob gleich, wie Scheele gezeigt hat, möglich ist, das Kochsalz durch ungelöschten Kalk zu zersetzen, so geschieht dieß doch auf eine ganz andere Art; und wenn in dem ersten Theile von Hrn. Clarke's Processe eine solche Zersetzung geschehen wäre, so würde im zweiten Theile desselben schnell ein Wiederzusammensetzung bewürkt worden seyn. Denn wenn man annimmt, daß die Salzsäure ihren alkalischen Grundstoff verläßt, und sich mit dem Kalke vereinigt; so zersetzt doch das Alkali, wenn das alkalische Salz und der salzsaure Kalk in der Lauge ausgezogen sind, sogleich den letztern, und vereinigt sich wieder mit der Säure, nach den wohlbekannten Gesetzen der chemischen Verwandtschaft. So ist also durch diese lange Maceration (wie er es nennt) doch kein Vortheil zu erhalten. Indeß ist ohne Zweifel Hrn. Clarkes Salz ein sehr schickliches Präparat zum Bleichen, und kann in ungleich kürzerer Zeit, als er dazu verlangt, erhalten werden.

Die Neutralsalze, die in der Auflösung von Hrn. Clarke's verfeinerter Asche enthalten sind, entste-

entstehen nicht aus einem Fehler in seiner Bereitungs-art, sondern rühren von den schlechten Eigenschaften der ngewandten Asche her.

Gewöhnliche Irländische Pflanzen-Asche.

Ich erhielt eine Menge von dieser Asche von Hrn. Clarke; sie war von lockerm Gewebe, von dunkelgrauer Farbe und salzigem Geschmacke, mit Steinkohle, Ziegelstaube und andern Unreinigkeiten vermischt. Ich wählte die reinste und siebte sie durch. Eine Unze davon verlor bey gelindem Trocknen 47 Gr. und im Rothglühen 72 Gr. mehr.

Zwölf Unzen von der ungetrockneten Asche wurden ausgelaugt, und ließen ein Residuum zurück, das getrocknet 4214 Gr. wog; die Auflösung war röthlich, und mit Extraktiv-Stoffe angefüllt; sie gab eine große Menge Digestivsalz, etwas vitriolisirten Weinstein und sehr wenig Alkali.

Zwey Unzen von derselben Asche allmählig zu einem geringen Grade von Rothglühen erhitzt, verloren 186 Gr. am Gewichte. Eine Unze von dieser kalzinirten Asche, in 6 Unzen Wasser gesiedet, ließ ein Residuum von 344 Gr. zurück, und enthielt folglich 136 Gr. salinischen Stoff; hievon waren aber nur 22,4 Gr. reines Alkali, denn die Auflösung schlug nur 15, 5 Gr. Alaunerde nieder. Während des Niederschlags des Alauns zeigte sich ein septischer Geruch, und die Erde hatte eine dunkle Farbe.

Ich probirte auch eine andere Sorte von Asche, die ich von einem Lichtzieher erhielt; sie hatte eine weißere Farbe und war reiner. Die Auflösung einer

Unze davon in 6 Unzen Wasser schlug nur 5,5 Gr. Alaunerde nieder, und enthielt also nur 8 Gr. reines Alkali.

Bey diesen Aschen ist ein wichtiger Umstand, nemlich der, daß sie, wenn sie stark kalzinirt werden, ihre alkalischen Eigenschaften zu verlieren scheinen, und die Auflösung den ätzenden Sublimat nicht länger röthlich niederschlägt, wie es, nicht vollkommen luftgesäuerte Alkalien thun. Wovon dieser Umstand abhänge, habe ich bis jetzt noch nicht untersucht, halte mich aber überzeugt, daß er von der Gegenwart des Kochsalzes herrührt, da fixe Alkalien und Kochsalz sehr leicht schmelzen, und sich so mit den Erden verbinden.

Um die Güte der verschiedenen Aschen zu schätzen, haben Einige den Gebrauch des Hydrometers empfohlen, um dadurch den Grad der Auflösbarkeit von gleichen Gewichten dieser Aschen in gleichen Quantitäten von Wasser, zu entdecken. Aber dieß Verfahren ist nicht brauchbar, da dieses Instrument eben sowohl von Neutralsalzen, als vom Alkali verändert wird.

Tabelle

von der, durch die Alaunprobe, in 100 Apotheker-Pfunden, von folgenden Substanzen entdeckten Quantität von reinem Alkali.

100 Pfund.	Mineral-Alkali.
Kristallisirte Soda — —	20 Pfund
Milde Barille — — —	24 —
Mealy's Cunnamara — —	3,437 —

Eben

Eben dieselbe durch fixe Luft vom Schwefel gereinigt	—	4,457 Pfund
Strangforder Kelp	— —	1,25 —

100 Pfund	Vegetabilisches Alkali.
Danziger Portasche —	6,333 Pfund
Clarke's verfeinerte Asche	26,875 —
Cashup — — —	19,376 —
Gewöhnliche rohe Irländische Pflanzenasche —	1,666 —
Eben dieselbe, etwas kalzinirt	4,666 —

VII.

Abhandlung des Herrn Fourcroy über das Verbrennen mehrerer Körper in der dephlogistisirten salzsauren Luft *).

Erster Versuch. Eine angezündete Wachskerze in ein Gefäß mit dephlogistisirter salzsaurer Luft getaucht, brennt weit heftiger, als in der atmosph. Luft; beynahe so stark, wie in der Lebensluft; die Flamme verlängert und verkürzt sich; sie wird dunkelroth, wie bey den Fackeln und Lampen, die man von weiten durch einen dicken Nebel sieht; ein schwärzlicht-grauer Rauch umgiebt die Flamme, und verbreitet sich in die Klocke. Man denkt beynahe, ein Licht brennt

 hier

*) Annales de Chim. T. IV. pag. 249. (vorgelesen in der K. Akad. d. Wissensch. d. 3ten Dec. 1788.)

hier nicht so gut, wie in der gemeinen Luft: allein, wenn man sieht, daß das Licht beym Herausziehn schwarz, und von Wachs entblößt ist, so ist es klar, daß es stärker gebrannt hat, wie in der gemeinen Luft. — Wenn dieser Versuch gelingen soll, so muß die salzs. Luft recht rein seyn; und um diese gut zu haben, muß man die erst erhaltene Luft nicht nehmen, weil diese oft durch den Braunstein mit fixer Luft und Stickluft vermischt ist.

Zweiter Vers. Wenn man eine Flasche öffnet, worin dephlogist. salzsaure Luft ist, und ihr den Tocht einer brennenden Kerze nähert; so bildet sich um die Flamme ein schwarzer, dicker Dunst, der sich in einen starken, langen Kegel verlängert. Die Flamme wird nun auf einmal dunkel und roth; es geschieht hier durch diesen Dunst, was im 1. Vers. in der Glocke geschah.

Dritter Vers. Ein klein Stückchen Phosphor an einem eisernen Drathe befestigt, und in die dephlog. salzsaure Luft gebracht, entzündet sich mit Prasseln, und brennt mit Heftigkeit. Dieß Phänomen, das Hr. Vauquelin zuerst beobachtete, brachte diesen und Hrn. Fourcroy auf den Gedanken, daß man auf diese Art sehr leicht Phosphorsäure machen könnte. Es ist sonderbar, daß der Phosphor, der sich nicht in der gemeinen Luft, auch nicht in der reinen, bey der gewöhnlichen Temperatur, entzündet, hier mit solcher Heftigkeit brennt.

Vierter Vers. Phosphorluft brennt in dieser Luft viel schöner als in der gemeinen, aber doch nicht

so

so hell, wie in der reinen; sie entzündet sich in der dephlogist. salzsauren Luft von selbst. Leberluft thut das hier nicht.

Fünfter Vers. Bringt man alkalische Luft zu der dephlogist. salzsauren, so entsteht eine sehr lebhafte Entzündung, und die Wände der Glocke, die auf trockenem Quecksilber steht, sind hier und da mit Wasser befeuchtet, das durch die Verbindung des Wasserstoffs der laugenhaften Luft mit dem Säurestoffe der dephlogist. salzsauren entstanden ist.

Sechster Vers. Ist die dephlogist. salzsaure Luft verdichtet, und mit Säurestoffe überladen; so macht sie in ihrer Verbindung mit dem vegetabilischen Laugensalze (wie dieß Berthollet entdeckt hat) eine besondre neue Art von Mittelsalz, das ganz besonders die Entzündung mehrerer brennbarer Körper begünstigt. Dieß Salz sprüht kleine Funken von sich, wenn man es ein wenig stark im Dunkeln reibt. Vitriolsäure zersetzt dieß Salz mit einer ungewöhnlichen Heftigkeit. Concentrirte Vitriolsäure, wenn man sie auf dieses Salz gießt, macht damit ein sehr lebhaftes Aufbrausen; hiebey entsteht ein Dampf von einem besondern Geruche, der aber doch etwas der dephlogist. Salzsäure ähnliches hat; das Salz und die Vitriolsäure werden roth. Wirft man aber ein wenig von diesem Salze in Vitriolsäure; so bemerkt man gar nichts; bewegt man aber die Mischung ein wenig, so entsteht ein heftiger Knall mit einer rothen Flamme, die wie der Blitz vorbey fährt. Die Flüssigkeit wird auf mehrere Schuh weit fortgeschleudert. Mit dem, was im Gefäße bleibt, kann man dieß noch einmal thun, und manch-

mal geschieht jetzt alles mit noch grösserer Heftigkeit, wie das erstemal. Ein Licht, das man an eine Mischung hielt, die schon einmal diese heftige Wirkung hervorgebracht hatte, machte eine ganz ausserordentliche Explosion; das Glas wurde mit Heftigkeit zerschlagen, und die Mischung knallte immer noch einzeln in den zerbrochenen Glasscherben. Ein Stück Phosphor, das man in die Nähe brachte, machte die nämlichen Wirkungen. Koncentrirte Salpetersäure machte es mit diesem Salze noch viel auffallender.

Erklärung dieser Versuche.

Diese Thatsachen lassen sich unter drey Rücksichten betrachten.

1) Die Körper, die in der dephlogist. salzsauren Luft eben so, wie in der gemeinen, brennen.

2) Die Körper, die sich in dieser Luft, aber nicht in der gemeinen, auch nicht in der Lebensluft, entzünden.

3) Die Zerlegung der dephlogist. salzsauren Pottasche, und der Einfluß, den die aus diesem Salze entbundenen Dämpfe auf brennbare Körper haben.

Was das Letztere betrifft, so glaubt Hr. F., daß dieß von einer Portion Lebensluft herkomme, die sich entbinde, und sich mit der dephlogistisirten Salzsäure verbinde.

Das Brennen der Lichter, nnd die Entzündung der alcalischen Luft in der dephlogist. salzsauren, zeigen, daß der Säurestoff, mit der Salzsäure verbunden, noch Licht und Wärme habe, allein weniger als in der Lebensluft; daß die Feuermaterie, obschon

obschon sie hier so häufig ist, wie in der Lebensluft, (wie Lavoisier und Laplace gezeigt haben) hier bloß durch stärkeres Zusammenpressen unterschieden sey. Der schwarze, dicke Rauch, der die Flamme umgiebt, entsteht von dem Kohlenstoffe, mit dem der Wasserstoff sich verband, der aber nicht ganz verbrennen konnte, und von dem entstehenden Wasser, das von der Salzsäure verdickt wird, indem sie es aufnimmt.

Die Selbstentzündung des Phosphors in dieser Luft erklärt er durch die größte Zusammenpressung des Sauerstoffs in der dephlogist. salzsauren Luft, und daher sey er hier dem Phosphor näher verwandt, er kann sich also leichter mit ihm verbinden: da er hingegen in der Lebensluft zu sehr vertheilt ist; in dem Falle muß man also den Phosphor ihm in zertheiltem Zustande näher bringen: man muß ihn nämlich erwärmen, damit er sich mit dem Oxygene vereinigen kann.

VIII.

Beobachtung über den Einfluß, welchen die Kohle auf das Verderben der gemeinen Luft hat;

von J. Sennebier *).

Die Kohle spielt eine so wichtige Rolle in der Chemie, und ihre äußere Kenntniß ist zur Erklärung einer Menge von Erscheinungen so unentbehrlich,

*) Annal. de Chim. Tom. IV. p. 261.

behrlich, daß es mir sehr auffallend zu seyn scheint, daß diese Substanz nicht genauer untersucht ist, und eben deshalb glaube ich, daß die Wichtigkeit der Rolle, welche die Kohle spielt, ein dringender Bewegungsgrund ist, sie allen Verfahrungsarten, welche ihre Natur enthüllen können, zu unterwerfen.

Neugierig zu wissen, ob die Kohle auf die Luft, der sie ausgesetzt ist, einigen Einfluß hätte, legte ich, um dieß zu entdecken, einige Stückchen Kohle, so gut ich sie haben konnte, unter einen, 10 Unzen Wasser haltenden, Rezipienten. Ich wählte dünne, länglichte Stückchen, damit sie in mehreren Punkten die Luft berühren könnten, ich legte sie auf den Boden des Glases, damit sie gar keine Gemeinschaft mit dem, im Recipienten enthaltenen, Wasser hätten.

Meinen ersten Versuch machte ich den 11ten Sept. 1787. Die gemeine Luft, welche ich eingeschlossen hatte, war von der Art, daß ein Maaß von dieser Luft, mit einem Maaße Salpeterluft gemischt, auf 1,00 reducirt wurde. Den 14ten prüfte ich diese eingeschlossene Luft, welche durch dasselbe Mittel auf 1,07, und den 15ten auf 1,10 reducirt war, auch bemerkte ich, daß der Mangel an Licht keinen Unterschied in dem Resultate machte. Ich wiederhohlte diesen Versuch den 11ten October mit der Absicht, ihn weiter auszuführen. Ich schloß auf dieselbe Art in ähnlichen Gefäßen, wie ich sie beschrieben habe, Kohlen in gemeiner Luft ein; aber in einige schloß ich

ich noch ein kleines Gefäß mit Kalkwasser, in andere nur gemeine Luft, unter eben den Umständen, ein. Endlich prüfte ich diese Luftarten den 27sten Januar 1788. Die mit der Kohle, durch das Wasser eingeschlossene Luft, wurde durch seine Mischung mit Salpeterluft auf 1,80, und die gemeine, allein eingeschlossene Luft auf 1,01 reducirt. In allen Fällen wurde das Kalkwasser nicht getrübt, sondern es bildete sich bloß ein Rahm auf der Oberfläche. Endlich habe ich diesen Versuch vom 13ten Julius bis zum 15ten September wiederhohlt, und gefunden, daß die mit der Kohle eingeschlossene Luft, durch die Salpeterluft auf 1,89, und die, selbst in einem andern Gefäße geprüfte Luft, auf 1,98, reducirt war. Ich schüttelte Kalkwasser in diesem Gefäße: dieß wurde aber nicht trübe, ein Beweis, daß keine fixe Luft darin vorhanden war.

Der Umfang der in die Gefäße der beyden letzten Versuche eingeschlossenen Luft, war ziemlich verringert; weil ich aber in dem Augenblicke, die in den Gefäßen eingeschlossene Luft, wegen der Körper, welche ich mit ihr in derselben einschloß, nicht bestimmen konnte, so konnte ich die Menge der entwichenen Luft nicht ganz genau wissen; aber ich werde die Wahrheit nicht weit verfehlen, wenn ich sage, daß es der vierte oder fünfte Theil des ganzen Gewichts war.

Die Versuche vom Hrn. de la Metherie zeigen, daß die nicht brennende Kohle, ohngefähr 8 oder 10 der reinen, und 4 oder 5 Theile

der atmosphärischen Luft einsaugt. Daß die Kohle die gemeine Luft verschlucke, hat schon de Morveau dargethan. Felix Fontana hat diese Versuche zuerst gemacht, und der Graf Marozzo dieselben verändert und auf mehrere Luftarten ausgedehnt.

Priestley hat beobachtet, daß die aus den Kohlen, vermittelst des Wassers gejagte Luft, gemeine Luft sey, woraus er, weil die Luft, welche man durch die Destillation aus der Kohle erhält, phlogistisirte und fixe Luft sey, den Schluß zieht, daß das Feuer diese Luft phlogistisirt.

Dem sey aber, wie ihm wolle, so scheint mir doch aus meinen Versuchen zu erhellen:

1) daß die reine Luft in der gewöhnlichen Temperatur derselben eine außerordentliche Verwandtschaft mit der Kohle habe, weil dieselbe, wenn sie gleich schon mit Luft angefüllt ist, der gemeinen Luft die reine entzieht. Ich würde dieß mit mehrerer Evidenz bewiesen haben, wenn ich die Anmerkung zu den Versuchen, welche ich mit der Kohle in der reinen Luft gemacht habe, wieder aufgefunden hätte.

2) Es scheint klar zu seyn, daß nichts von der Kohle davon geht, oder, daß ohngeachtet der Verringerung der Luft, keine fixe, in der phlogistischen schwimmende, Luft vorhanden sey, wie ich es durch Kalkwasser, welches nicht trübe wurde, gezeigt habe.

3) Es

3) Es ist einleuchtend, daß die gewöhnliche Luft durch die Kohle ihrer reinen Luft beraubt wird, weil das Residuum beynahe wie reine Stickluft erscheint.

4) Die reine Luft wird von der Kohle verschluckt, weil man dieselbe, wenn der Versuch über Quecksilber gemacht wird, niegends anders suchen kann; und würde, da die dem Feuer, durch die Kohle mitgetheilte Luft, Stickluft ist, dieß nicht daher rühren, daß die, vermittelst des Wassers aus der Kohle getriebene Luft, durch das Feuer zersetzt wird, so daß seine reine Luft sich mit der Kohle verbindet, die mit der Asche verbundene fixe Luft bildet, und die Stickluft, welche nicht in der geringsten Verwandtschaft steht, davon geht, ohne eine merkliche Verbindung hervorzubringen?

5) Würde das Verbrennen der Kohle nicht eben so gefährlich, durch das Verschlucken der großen Menge von reiner Luft, werden, als dadurch, daß sie brennbare und phlogistische Luft verbreitet? Daher ist es nicht zuträglich, die Kohlen anders, als bey starkem Luftzuge, zu trennen.

6) Würde es nicht zuträglich seyn, die Oerter, wo man Kohlen aufbewahrt, von den Wohnhäusern zu entfernen, oder jene doch sorgfältig einzuschließen?

Auszüge
aus den neuen Abhandl. der kön. Akad. der Wissensch. zu Dijon.

IX.

De Morveau Untersuchung der Thatsachen, welche bey der Theorie von der Verwandlung des Eisens in Stahl zur Grundlage dienen müssen. *)

Herr von Reaumur hat mehr für die Ausübung dieser Kunst, als für die Theorie gethan; schon vor ihm glaubte man, Stahl sey nur ein reineres Eisen, er scheint ihn aber zuerst als ein Mittelding zwischen Roh- und Stabeisen angesehen zu haben, so nemlich, daß man dem Roheisen nehmen muß, was es zu viel hat, und dem Stabeisen wiedergeben, was es zu viel verloren hat.

Inzwischen hatte Stahl gesagt, daß, wenn man Eisen in verschlossenen Gefäßen mit Kohlen von hartem Holze, Knochen, Hörnern und Haaren brenne, es brennbares Wesen erlange, und hart und dicht wie Stahl werde; daher sagten seine Schüler und die größten Scheidekünstler und Sachkundige: Stahl sey nichts anders als Eisen, in einem vollkommenern metallischen Zustande.

Berg-

*) Nouv. mem. de l'Acad. de Dij., 1785. IId. sem. S. 406 -- 434.

Bergmann suchte den Unterschied des Roheisens, Stahls und Stabeisens in den verschiedenen Verhältnissen des brennbaren Wesens, des Wärmestoffs und des Reisbleies. Buffon nebst Grignon behaupten, das Eisen gewinne, wenn es zu Stahl werde, mehr, als es verliere; das Feuerwesen selbst setze sich inwendig an das Eisen fest, und trage weit mehr, als die gute Art und Reinigkeit des Eisens, zum Wesen des Stahls bey.

Die alte Meinung bedarf also neuer Beweise, da die neue noch lange nicht allgemein angenommen ist. Ich werde mich für jetzt nur mit den zwo Hauptfragen beschäftigen. Kann alles Eisen zu Stahl werden, und welches sind die Mittel, es in Stahl zu verwandeln? Daß alles Eisen zu Stahl werden kann, läßt sich leicht erweisen, und wird allgemein zugestanden werden, sobald man erwägt, daß dieses eine von aller Anwendung nnabhängige Wahrheit ist. So verwickelt und mühsam das Verfahren auch immer seyn mag, alle Arten Eisen auf Eine zurückzuführen, so sind sie doch in der Gewalt des Scheidekünstlers, der, indem er die Verbindungen umändert, und so viele Verwandtschaften, als darzu nöthig sind, auf einander spielen lassen kann, doch zuletzt so weit kommt, daß er die reine Eisenerde von allem fremden Stoffe scheidet, und nach dieser Reinigung zu einem gänzlich gleichförmigen Metalle macht; dieses Metall kann dann in Stahl verwandelt werden; also ist gewiß alles Eisen dieser Verwandlung empfänglich. Dessen ungeachtet kann es Eisenerze geben, die leichter Stahl liefern, und die man aus diesem Grunde Stahlerze

nennen

nennen kann. Bergmann schrieb bey dem steirischen Eisensteine diese Eigenschaft dem Braunsteine zu: allein man hat es noch nicht versucht, mit reinem Braunsteine Stahl zu machen, und es hat keinen Anschein, daß es gelingen würde; auch erhält man Stahl aus Erzen, die keinen, oder doch nur äußerst wenigen, Braunstein enthalten; also ist es weder der Braunstein, der die Natur des Stahls annimmt und mittheilt, noch die Verbindung des Eisens mit Braunstein, in gewissen Verhältnissen. Alles, was man aus wohlgegründeten Beobachtungen über den Vorzug des Eisenspathes zur Bereitung des Stahls sagen kann, ist, daß selbst ein ziemlich beträchtlicher Antheil Braunstein in dem zu Stahl gewordenen Eisen, die diesem Zustande besonderen Eigenschaften nicht merklich schwächt, und das Eisen in Umstände versetzt, welche der Verwandlung im Stahle günstig sind. Bringt man Eisenspath allein in einem verschlossenen Gefäße in volles Feuer, so fließt er so dünne, daß er durch den Tiegel dringt. Daß dieses nicht von der Wirkung der Kalkerde auf den Quarz im Tiegel kommt, sieht man daraus, weil sich in der gleichen Hitze der Kalk kaum an die Oberfläche hängen wird, und weil Braunstein vorzüglich leicht zu Glas schmelzt; darin liegt auch der Grund seiner Eigenschaft, das Metall gänzlich wieder herzustellen, und besser zu reinigen; aber immer wird das Eisen zu Stahl mit ihm und ohne ihm. Ich habe selbst in den Hütten von Buffon aus Erbsenerz, das so arm an Braunstein war, daß es den Salpeter, mit welchem es geschmolzen wurde, nicht einmahl merklich grün machte, Schmelzstahl

fallen

fallen gesehen, und Bergmann selbst hat mehrere Arten Stahl zerlegt, die nur $\frac{1}{100}$ Braunst. hielten.

Eisen ist also schon für sich, unabhängig von den fremden Stoffen, mit welchen es zufälligerweise vereiniget ist, im Stande zu Stahl zu werden; aber jene können die Verwandlung erleichtern, oder erschweren.

Welches sind die Mittel, Eisen in Stahl zu verwandeln? Wir wollen die zusammengesetzten Vorschriften beyseite setzen, welche uns nicht entdecken lassen, welchem Theile des Verfahrens die Wirkung zugeschrieben werden muß.

Man hat Schmelzstahl, den man erhält, wenn man das Roheisen selbst in den Zustand des Stahls übergehen läßt, indem man es entweder auf dem Heerde eine gewisse Consistenz annehmen läßt, oder nach dem Gusse ausserhalb des Ofens behandelt, und Brennstahl, den man bekommt, wenn man Eisenstäbe in Kohlenstaube bey einer lange anhaltenden Hitze brennet.

Bey beyderley Verfahrungsarten kommt die Verwandlung genau von den gleichen Ursachen, nemlich von Hitze und Berührung oder vielmehr Aufenthalt in kohligten Stoffen, denn bekanntlich hat man zu dergleichen Menge Erz weit mehr Kohlen nöthig, wenn man Rohstahl, als wenn man blos Roheisen daraus bereiten will; man gebraucht die Vorsicht, den Heerd mit Kohlenstaube zu beschlagen, und die Lupen damit zuzudecken, wenn man sie aus dem Heerde zieht: die gleichen Umstände fallen auch vor, wenn Stabeisen zu Stahl wird, nur sind in der ersten Verfahrungsart die Kohlen, welche das

Eisen

Eisen umgeben, gegen den Zutritt der Luft nicht so geschützt. Dessen unerachtet entzünden sich nicht alle Kohlen plötzlich und wirken blos durch ihre Hitze: vielmehr sucht man zu verhüten, daß die Luft das fließende Metall nicht berühre.

Zum Brennstahl packt man Eisenstäbe auf allen Seiten, so daß sie beständig damit zugedeckt sind, in Kohlenstaube in einen cylindrischen Tiegel ein; sie müssen sich einander nicht berühren, und von den Seitenwänden des Tiegels ungefähr einen Zoll weit abstehen; wenn man den Deckel aufgeleimt hat, so setzt man den Tiegel in den Ofen, und glüht ihn darin 7 — 8 Stunden weiß.

Ist der Ofen erkaltet, so findet man den Kohlenstaub eben so schwarz, und überhaupt eben so, wie man ihn in den Tiegel gebracht hat, wenn nicht durch Zufall Luft eingedrungen ist; die Stäbe behalten, bis auf einige Bläschen auf der Oberfläche, ihre äußere Gestalt; aber der Zustand des Eisens ist sehr geändert: feilt man es an, und läßt einen Tropfen Scheidewasser darauf fallen, so macht es, statt eines weißen, einen schwarzen Flecken; es ist nun spröde und brüchig, zeigt in seinem Innern ein gröberes, glänzenderes Korn, muß geglüht und gehämmert werden, wenn es seine Geschmeidigkeit und Schneidbarkeit wieder erlangen soll; löscht man es rothglühend plötzlich in Wasser ab, so erlangt es eine weit größere Stärke, mit einem Worte: Es ist zu Stahl geworden.

Dieß ist das sicherste und gewöhnlichste Verfahren; ehe wir aber daraus einen Schluß ziehen, müssen wir alle Erfahrungen vereinigen, welche die

Stoffe

Stoffe angeben, die man statt der andern gebrauchen kann, die Umstände, die man ändern darf, mit einem Worte: Alles, was die Entstehung des Stahls bestimmt oder verhindert. Ich werde also die Erfahrungen der Herren Bergmann und Rinmann*), zuerst mit Roheisen, dann mit Stabeisen, zuletzt mit Stahl, erzählen.

Da ich es für gleich wichtig hielt, Roheisen mit Kalkerde und Kalk im Schmelzfeuer zu behandeln, so schmolz ich 150 Grane graues Roheisen von Foucher, in Hochburgund, in einem Tiegel, den ich mit gestoßenem Kalkspathe angefüllt hatte, und erhielt einen König von 147½ Granen; er war nicht ganz rund, aber die Ecken wohl abgerundet; es hatte sich auf Kosten des Tiegels selbst, welcher merklich angegriffen war, ein wenig hellgrüner Glasfluß gebildet; der König war sehr dicht, und hatte eine eigenthümliche Schwere = 6,949 : 1,000; er ließ sich gut hämmern und feilen, und war sehr schön weiß; es war sehr guter Stahl, der sich trefflich härten ließ.

Auch mit frischem Kalke floß dieses Roheisen zu Stahl von gleicher Güte; der Fluß war nur etwas trüber, und der König in zwey Körnern, die zusammen 147¼ Grane wogen.

Ich schmolz 150 Grane von dem gleichen Roheisen in drey Stücken in einem Tiegel, der mit gestoßenem Reisbley angefüllt war, und erhielt so einen König,

*) Da sie unsere Leser bereits aus ihren Schriften kennen, so haben wir es für unnöthig erachtet, sie hier beyzufügen. A.

König, in welchem die drey Stücke wohl zusammen geflossen waren; doch war er mehr viereckig als rund, wog, nachdem er wohl gereinigt war, $148\frac{1}{4}$ Grane, und hatte ein glimmerichtes Ansehn; seine eigenthümliche Schwere verhielt sich zu derjenigen des Wassers = 6,847 : 1,000. Er ließ sich leicht feilen, bekam vom Scheidewasser einen Flecken, wie Stahl, ließ sich aber leicht härten; das Reißbley wurde nun von einer Magnetstange gezogen.

Ich schmolz auch Roheisen allein in gleichem Feuer, in einem Tiegel, der mit einem nachher wohlangekitteten Deckel versehen war; 150 Grane Roheisen von Foucherans gaben einen König, der anfangs seine Gestalt nicht verändert zu haben schien; das kam aber von einem Theile der verkalkten Oberfläche, der sich erhalten hatte, und oben hohl war: das übrige Metall war in ein rundes Korn zusammengeflossen, welches unten lag; es wog $145\frac{1}{2}$ Gr., ließ sich feilen und ein wenig hämmern; von Scheidewasser bekam es einen Flecken wie Stahl, härtete aber im kalten Wasser nicht.

Noch schmolz ich 150 Grane von dem gleichen Roheisen, in einem hessischen Tiegel, mit Mennige, so viel, daß das Eisen damit überdeckt war; der Tiegel war so angegriffen, daß er sich auf einer Seite setzte, und ich fand nur in einer seiner Ecken in einem sehr schwarzen Glase ein Korn von 43 Gr.; es war treflicher Stahl, der die beste Härte annahm.

Aus diesen, vornemlich aus den Bergmannschen und Rinmannschen, Erfahrungen folgt 1) daß Hitze allein, selbst bey dem Schmelzstahle, in verschlossenen Gefäßen nicht hinreicht, Roheisen in Stahl

zu

zu verwandeln, wenigstens diese Veränderung nicht beständig bewirkt. 2) daß glas- und kalkartige Brennpulver ihre Wirkung, Eisen in Stahl zu verwandeln, selten verfehlen. 3) daß die Arbeit weder mit Kohlen noch mit kohligten Stoffen am besten gelingt, daß sie sogar die Wirkung der gebrannten Knochen zu verhindern schienen.

Auszüge

aus den Schriften der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Paris.

X.

De Fourcroy über ein neues Mittel, sich leicht phlogistische Luft zu verschaffen, und über ihre Hervorbringung in Thieren *).

So wichtig auch die Kenntniß dieser Luft noch neuerlich durch die Entdeckungen Cavendish's und Berthollet's geworden ist, so schwer hält es doch, sie in hinreichender Menge und von der nöthigen Reinigkeit zu erlangen.

Durch Zersetzung der gemeinen Luft vermittelst der Schwefelleber, oder durch Verbrennen des Luftzünders unter Glocken erhält man sie nur sehr langsam;

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris p. 1786 S. 546 - 549.

langsam; behandelt man thierische Stoffe mit Salpetersäure, so muß man besorgen, Salpeterluft, und zersetzt man die Verbindung des Kupferkalks mit flüchtigem Laugensalze, laugenhafte Luft mit zu bekommen; durch Zersetzung eben dieses Laugensalzes vermittelst des über Braunstein abgezogenen Salzgeistes erhält man nur sehr wenig davon; auch selbst der luftartige Rückstand von der Vermischung der gemeinen mit Salpeterluft läßt sich beinahe gar nicht gebrauchen.

Man kennt die Schwimmblase, die zum Schwimmen der Fische eben so viel beyträgt, als die aus den Lungen in einen großen Theil ihrer Knochen tretende warme Luft zum Fliegen der Vögel: diese Meinung ist desto wahrscheinlicher, da alle Fische, die im Grunde der Gewässer leben, keine Schwimmblase haben, und diejenigen, denen man sie durchsticht, sich nicht mehr erheben können. Um die in diesen Blasen enthaltene Luft zu prüfen, verschaffte ich mir sie von hundert Karpfen, und erhielt davon unter Glocken mit Quecksilber oder Wasser ungefähr so viel, als zwo Pinten Wasser dem Umfange nach betragen.

Vom Wasser wurde sie in mehr als acht Tagen nicht verschluckt; sie löschte die Lichter aus, tödtete die Thiere, änderte weder die Farbe des Lackmusaufgusses, noch diejenige der Veilchentinktur; schlug weder Kalkwasser noch Metallauflösungen nieder; hatte, nachdem sie durch Wasser durchgegangen war, keinen Geruch, wohl aber nach dem Durchgange durch Quecksilber einen Fischgeruch, wurde von

on ätzenden Laugensalzen nicht verschluckt, und ver-
or von der Berührung mit keiner der andern Luft-
rten ihre Luftgestalt; mit einem Worte: es war die
einste phlogistisirte Luft. Wahrscheinlich enthalten
ie Schwimmblasen anderer Fische die gleiche Luft.

Diese Schwimmblase hängt mit dem Magen
urch einen Kanal zusammen; wahrscheinlich bildet
ch, nach Vicq d'Azyr, diese Luft bey der
Gährung der Speisen; alle Fische nähren sich von
hierischen Stoffen, die sehr zur Fäulung geneigt
nd; diese kann nicht ohne Bildung von phlogisti-
rter Luft vor sich gehen; sie geht also aus dem
Magen in die Blase über, welche sie ausdehnt;
nd da sie unaufhörlich sich bildet, so scheinen ein-
augende Gefäße, die sich in die Schwimmblase
ffnen, sie nach und nach zu verschlucken; es scheint
ogar, daß der Fisch, wenn sich die Blase zu stark
usdehnt, einen Theil davon durch den Mund von
ch giebt, der in Blasen auf die Oberfläche des
Wassers steigt.

Dieses wirft ein neues Licht auf die Lehre
on der Verdauung fleischfressender Thiere, wenn
nan sie mit derjenigen solcher vergleicht, die von
Gewächsstoffen leben; auch erklärt sie die Ursache
es Unterschieds bey diesen Thieren in Absicht auf
Gewebe, Farbe, Geschmack, Veränderlichkeit ihres
leisches, in Beziehung auf ihre Nahrung; der
Scheidekünstler hat also ein neues Mittel zu phlo-
istisirter Luft zu gelangen, die sich mehrere Monate
ing unverändert aufbewahren läßt.

Anzeige chemischer Schriften.

Saggio sulle Acque termali e montagne di Baaden. Vienna 1791. 8. p. 36.

Der Verf. ist Hr. Canon. Volta, der schon durch mehrere Schriften sich den Naturkundigern bekannt gemacht hat. Die Mineral-Wasser, die hier der chemischen Untersuchung unterworfen sind, befinden sich zu Baaden, 3 Stunden von Wien; es sind daselbst 12 Hauptbäder. Die Wärme der Wasser ist im Ganzen genommen zwischen 27 — 19 Gr. nach Reaumurschem Wärmemesser; eins nur (das Peregrinusbad) hat eine Hitze von 22 Gr. Diese Untersuchung geschah im Oktober, und das Resultat davon ist eben das, was ein Arzt, Hr. Schenk, bey der Gelegenheit fand, als er in dem nemlichen Jahre diese Brunnen untersuchte. Das Wasser ist nicht klar, soudern etwas weislich durch ein zartes Pulver, das auch im Brunnen ziemlich häufig liegt. Es riecht wie abgebranntes Schießpulver, oder beynah wie Schwefelleber. Frisch getrunken schmeckt das Wasser etwas säuerlich, widerlich salzigt und bitter; das erste verliert es, wenn es eine Zeitlang gestanden hat. Viele Luftbläschen steigen vom Boden des Brunnens auf; diese zerplatzen und verbreiten dann einen Schwefel-Geruch. Sie färben die Sonnenblumen-Tinktur, und das Silber läuft davon an.

Kurkume-Papier verändert in diesem Wasser die Farbe nicht. Das Galläpfel-Dekokt wird hierin

hierin nicht schwarz, und phlogistisches Alkali schlägt nichts nieder. Rauchende Salpetersäure macht es ganz trübe, und schlägt ein weißes Pulver nieder, das mit einer blauen Flamme brennt, und dann einen heftigen Schwefelgeruch von sich giebt. Kalkwasser wird gleich getrübt; und die Auflösung von Bittererde sondert im Wasser des Sauerbads eine fette Erde ab, die mit der Vitriolsäure Alaun macht. Alle luftsauren Alkalien präcipitiren häufig Erde: noch mehr aber der kaustische Salmiak und Alkohol; das Präcipitat ist Alaunerde und Selenit. Salzsaure Schwererde dekomponirt sich auf der Stelle, und fällt als ein unauflöslicher Schwerspath nieder. Quecksilber-Salpeter wird theils Mineral-Turbith, theils salzsaures Quecksilber. Silber-Salpeter wird theils Silber-Vitriol, theils Hornsilber. 24 Stunden lang hineingelegtes Eisen giebt etwas von einem gelblichen Kalke. Radikaler Essig macht keinen Niederschlag.

84 Unzen dieses Wassers, wenn es noch frisch ist, geben 35 Kubikzoll Luft. Wird diese Luft mit destillirtem Wasser hin und her geschüttelt, so wird $\frac{1}{4}$ verschluckt, und das Wasser ist nun säuerlich; dieß war also fixe Luft; die übrige, die sich nicht mit dem Wasser vereinigen will, riecht stark nach Schwefel und färbt das Silber braun. Diese hepatische Luft ist mit etwas Lebensluft vermischt, wie das aus dem verkalkten Eisen erhellet. Dunstet man nun dieß luftleere Wasser im Sandbade ab; so bleiben 91$\frac{1}{2}$ Gran; davon

waren 39 Gran in siedendem Wasser auflöslich; diese Auflösung wurde zum Kristallisiren hingesetzt, und nun erhielt der V. 8 $\frac{3}{4}$ Gran vitriolische Bittererde oder englisch Salz, 7 $\frac{1}{2}$ Glaubersalz, 5 $\frac{1}{4}$ salzige Alaunerde und 17 $\frac{1}{2}$ Küchensalz*); die im Wasser unaufgelöst gebliebenen Bestandtheile warf Hr. V. in destillirten Essig, und unter vieler Bewegung löste sich dieß alles auf, 15 $\frac{3}{4}$ Gran Selenit ausgenommen; in diese Auflösung wurde vegetabilisches Laugensalz getröpfelt, und nun entstand ein weißer Niederschlag, wovon $\frac{2}{3}$ luftsaurer Kalk und der übrige Theil luftsaure Bittererde waren.

Diese Wasser enthalten also in 7 Pfunden Wasser:

	Kubikz.
Luftsäure — —	9 $\frac{1}{4}$
Hepatische Luft — —	24 $\frac{3}{4}$
Lebensluft — —	1

	Gran
Luftsauren Kalk — —	24 $\frac{1}{2}$
— — Bittererde — —	12 $\frac{1}{4}$
Gips — — — —	15 $\frac{3}{4}$
Englisch Salz — — —	8 $\frac{3}{4}$
Glaubersalz — — —	7 $\frac{1}{2}$
Salzigte Alaun-Erde — —	5 $\frac{1}{4}$
Küchensalz — — —	17 $\frac{1}{2}$
	91 $\frac{1}{2}$

*) Hr. V. hat diese 4 Salze dadurch abgeschieden, daß er Alkohol zu verschiedenen mahlen darauf goß, diesen dann abdampfte, und also das hierin Aufgelöste besonders erhielt.

Hr. V. beschreibt hierauf die Berge um Baden, und fügt am Ende seine Gedanken über die Entstehung der Wärme dieses Wassers bey. Da in diesen Gebirgen, wie Hr. V. sagt, viel Kies ist und dieser bekanntlich aus Schwefel, Eisen und Alaunerde besteht; so wie das Wasser nach Lavoisier aus dem säuremachenden und wäßrigen Grundstoffe; so verbindet sich der Sauerstoff davon mit dem Eisen, der hiezu nähere Verwandtschaft hat, als dieß zum Schwefel, und der Wärmestoff verbindet sich mit dem übrigen Wasser; daher also die Hitze. Die Wärme verbindet sich höchst wahrscheinlich nicht allein mit dem Wasser, sondern ergreift auch einen Theil des Schwefels, und macht damit hepatische Luft; auch ein Theil des Sauerstoffs verbindet sich mit Schwefel und mit dem salzsauren Theile der in diesen Gebirgen sich befindenden Conchilien, auch wol mit dem Kohlenstoffe der Kalkerde; daher haben die drey mineralischen Säuren ihren Ursprung: die Vitriolsäure, die Salz- und Luftsäure. Letztere, weil sie luftartig ist, entbindet sich mit der hepatischen aus dem Wasser. Die in dem Wasser befindlichen freien Säuren suchen sich nun ihrer Natur gemäß mit denen ihnen am nächsten verwandten Dingen zu verbinden. Daher der luftsaure Kalk und die Bittererde; so wie das Glaubersalz, Gips und das Küchensalz. Von den Heilkräften dieser Mineralquellen kann man sich, nach dem Hrn. V., mit Recht viel versprechen.

C.

Vom Rheinwein, eine chemisch-medizinische Abhandlung von Jod. Reiss. Mainz, 1791. 8. 4 Bogen stark.

Der V. ist selbst bescheiden genug, sich keiner eigenen Entdeckungen und Bemerkungen zu rühmen; was er über die Bestandtheile des Mostes und des Weins, über die Bildung des letztern aus dem erstern, über die Veränderungen, die mit ihm vorgehen, über seine Verschiedenheiten sagt, ist aus andern, vornemlich aus Fabbroni entlehnt. Daß der Rheinwein mit dem Alter besser werde, sucht er daraus zu erklären, daß sein Wasser (könnte durch diese nicht auch der noch flüchtigere und feinere Geist davon gehen?) durch die Poros des Fasses dringe und davon gehe. Daß fixe Luft aus Brennstoff und vegetabilischer Säure bestehe, sollen die Versuche von Priestley und Kirwan beweisen. (Wir kennen diese Versuche nicht, wohl aber wissen wir, daß der letztere ehemals Brennstoff und Lebensluft für ihre Bestandtheile angegeben hat.) S.

Chemische Neuigkeiten.

Die Gesellschaft der Wissenschaften und Künste in Batavia verlangt, die Bestandtheile des Harns eines gesunden Menschen genau zu bestimmen.

Eben dieselbe setzt eine Medaille von 60 Ducaten auf die Beantwortung folgender Frage: welches sind die Ursachen der Fäulniß in thierischen und vegetabilischen Substanzen; welches sind ihre Erscheinungen und Wirkungen, welche sie hervorbringt?

Die Schriften müssen vor dem 1. März 1793 an Hrn. Dr. G. E. ten Flaff zu Rotterdam, holländisch, französisch, englisch, deutsch oder latein eingesandt seyn.

Verzeichniß der im ersten Bande der chemischen Annalen 1792 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Fuchs

Natur

Schrö-